TENTH CONFERENCE

NEW ENGLAND GOVERNORS AND EASTERN CANADIAN PREMIERS

JUNE 20-22, 1982

Rockport, Maine

AGENDA

MONDAY, JUNE 21, 1982

SUGGESTED TIME	ITEM		
10:30 a.m.	1	Opening Remarks	Governor Brennan Premier Peckford
	2	General Comments and Introduction to Next Topic	Governor Brennan
ENVIRONMENT			
10:45 a.m.	3	Long Range Transport of Air Pollutants	Premier Peckford Governor Snelling Brendan Whittaker (Vermont)
	4	Presentation of Letters from Federal Governments	Governor Brennan
AGRICULTURE			
12:10 p.m.	5	Part-Time Farming and Small-Scale Agriculture	Premier Lee
12:30 p.m.	6	Close of Day 1	Governor Brennan

TUESDAY, JUNE 22, 1982

10:00 a.m.	7	Opening Remarks, Day 2	Governor Brennan
	8	Introduction to Next Topic	Governor Brennan

NORTHEAST INTERNATIONAL COMMITTEE ON ENERGY

10:15 a.m.	9	NICE Co-Chairmen Report	Governor King Premier Hatfield Margaret N. St.Clair (Massachusetts) John Williamson (New Brunswick)
	10	Regional Renewable Energy Conference	Margaret N. St.Clair (Massachusetts) John Williamson (New Brunswick)
	11	Falmouth Energy Roundtables	Margaret N. St.Clair (Massachusetts) John Williamson (New Brunswick)
	12	Planning for Energy Emergencies and Regional Petroleum Reserve	Margaret N. St.Clair (Massachusetts) John Williamson (New Brunswick)
	13	Forum on Municipal Energy Management	Margaret N. St.Clair (Massachusetts) John Williamson (New Brunswick)
	14	Roundtable on Natural Gas	Margaret N. St.Clair (Massachusetts) John Williamson (New Brunswick)
	15	Discussion of NICE Report	Governors/Premiers

ENERGY DEVELOPMENTS

11:00 a.m.	16	Electrical Exchanges	Premier Lévesque
	17	Tidal Power	Premier Buchanan
	18	Natural Gas	Premier Buchanan
	19	Other Energy Developments	Governors/Premiers

ECONOMIC DEVELOPMENT

11:40 a.m.	20	Tri-Regional Economic Linkages	Premier Buchanan Dr. James McNiven (Nova Scotia)

CULTURAL

12:10 p.m.	21	Canadian/American Centre	Governor Brennan
12:20 p.m.	22	Genealogy and Local History	Governor Gallen

OTHER

12:30 p.m.	23	Next Conference	
	24	Other Matters	
	25	Closing Remarks	Governor Brennan

DIXIEME CONFERENCE
DES GOUVERNEURS DE LA NOUVELLE-ANGLETERRE ET
DES PREMIERS MINISTRES DE L'EST DU CANADA
DU 20 AU 22 JUIN 1982

ORDRE DU JOUR

LE LUNDI 21 JUIN 1982

HEURE PROPOSEE	ARTICLE		
10h30	1	Allocution d'ouverture	Gouverneur Brennan Premier ministre Peckford
	2	Observations générales et présentation du prochain sujet	Gouverneur Brennan
L'ENVIRONNEMENT			
10h45	3	Transport à distance des polluants atmosphériques	Premier ministre Peckford Gouverneur Snelling Brendan Whittaker (Vermont)
	4	Présentation de lettres des gouvernements fédéraux	Gouverneur Brennan
L'AGRICULTURE			
12h10	5	Agriculture à temps partiel et culture sur une petite échelle	Premier ministre Lee
12h30	6	Clôture de la première journée	Gouverneur Brennan

LE MARDI 22 JUIN 1982

10h	7	Allocution d'ouverture de la seconde journée	Gouverneur Brennan
	8	Présentation du prochain sujet	Gouverneur Brennan

LE COMITE INTERNATIONAL DU NORD-EST SUR L'ENERGIE

10h15	9	Rapport des coprésidents du Comité	Gouverneur King Premier ministre Hatfield Margaret N. Sinclair (Massachusetts) John Williamson (Nouveau-Brunswick)
	10	Conférence régionale sur les énergies renouvelables	Margaret N. Sinclair (Massachusetts) John Williamson (Nouveau-Brunswick)
	11	Colloques de Falmouth sur l'énergie	Margaret N. Sinclair (Massachusetts) John Williamson (Nouveau-Brunswick)
	12	Planification en vue d'une crise de l'énergie et de l'établissement d'une réserve régionale de produits pétroliers	Margaret N. Sinclair (Massachusetts) John Williamson (Nouveau-Brunswick)
	13	Discussions sur la gestion municipale de l'énergie	Margaret N. Sinclair (Massachusetts) John Williamson (Nouveau-Brunswick)
	14	Table ronde sur le gaz naturel	Margaret N. Sinclair (Massachusetts) John Williamson (Nouveau-Brunswick)
	15	Etude du rapport du Comité	Gouverneurs et Premiers ministres

LA QUESTION ENERGETIQUE

11h	16	Echanges d'électricité	Premier ministre Lévesque
	17	Energie marémotrice	Premier ministre Buchanan

LA QUESTION ENERGETIQUE

	18	Gaz naturel	Premier ministre Buchanan
	19	Autres points énergétiques	Gouverneurs et Premiers ministres

L'EXPANSION ECONOMIQUE

11h40	20	Liens économiques entre les trois régions	Premier ministre Buchanan M. James McNiven (Nouvelle-Ecosse)

LA CULTURE

12h10	21	Centre canado-américain	Gouverneur Brennan
12h20	22	Généalogie et histoire locale	Gouverneur Gallen

AUTRES

12h30	23	Prochaine conférence	
	24	Autres questions	
	25	Allocution de clôture	Gouverneur Brennan

SUPPLEMENT

10TH ANNUAL CONFERENCE OF NEW ENGLAND GOVERNORS AND EASTERN CANADIAN PREMIERS

10e CONFERENCE ANNUELLE DES GOUVERNEURS DE LA NOUVELLE-ANGLETERRE ET DES PREMIERS MINISTRES DE L'EST DU CANADA

Rockport, Maine
June 20-22, 1982

Rockport (Maine)
du 20 au 22 juin 1982

LIST OF PUBLIC DOCUMENTS

LISTE DES DOCUMENTS PUBLICS

DOCUMENT NO. N° DU DOCUMENT	SOURCE ORIGINE	TITLE TITRE
350-21/001		Agenda of the Conference Ordre du jour de la conférence
350-21/002	Secretariat Secrétariat	List of Public Documents Liste des documents publics
350-21/004		Acid Precipitation and the Long Range Transport of Air Pollutants in Eastern Canada and New England. Prepared by the New England Interstate Water Pollution Control Commission Les précipitations acides et le transport à distance des polluants atmosphériques dans l'Est du Canada et en Nouvelle-Angleterre. Préparer par le New England Interstate Water Pollution Control Commission
350-21/005*	N.I.C.E. C.I.N.E.E.	Reports on Electricity, Natural Gas and Oil Roundtables. Falmouth, Massachusetts November 4-6, 1981 Rapports, tables rondes sur l'électricité, le pétrole et le gaz naturel du 4 au 6 novembre 1981 , Falmouth, Massachusetts
350-21/006*	N.I.C.E.	1981 International Energy Days Program Summaries

850-21/007	Maine	Presentation of Letters from Federal Governments on Long Range Transport of Air Pollutants by Governor Brennan Présentation de lettres des gouvernements fédéraux sur le transport à distance des polluants atmosphériques
850-21/008	Agricultural Steering Committee Comité directeur de l'agriculture	Conference Report on Part-Time Farming and Small-Scale Agriculture, September 30-October 1st, 1981 in Brudnell, P.E.I. Compte rendu de la conférence sur l'agriculture à temps partiel et petites exploitations agricoles, les 30 septembre et 1e octobre 1981, Brudenell (I.du P. E.)
850-21/009*	N.I.C.E. C.I.N.E.E.	Fourth Annual Report to the 10th New England Governors and Eastern Canadian Premiers Conference Quatrième rapport annuel présenté à la 10e conférence des Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des Premiers Ministres de l'Est du Canada
850-21/010	Maine	Canadian Regulatory Considerations in Eastern Canadian/New England Joint Energy Projects. Speech Presented before the Conference on New England-Eastern Canadian Roundtable on Energy Cooperation Sheraton Inn Falmouth, Massachusetts November 4-6, 1981 By Mr. C. Geoffrey Edge, Chairman, National Energy Board Ottawa, Canada Considérations canadiennes en ce qui concerne la réglementation des projets énergétiques conjoints entre l'Est du Canada et la Nouvelle Angleterre. Discours prononcé lors de la table ronde sur la coopération énergétique entre la Nouvelle-Angleterre et l'Est du Canada, Sheraton Inn Falmouth (Massachusetts) du 4 au 6 novembre 1981, par M. C. Geoffrey Edge, président, Office national de l'énergie Ottawa, Canada
850-21/011	Massachusetts	An Adress to the New England Governors/ Eastern Canadian Premiers' Energy Roundtable Falmouth, Massachusetts November 4, 1981 by Dr. John E. Carroll University of New Hampshire Allocution prononcée devant le colloque sur l'énergie organisé sous les auspices des Gouverneurs des Etats de la Nouvelle-Angleterre et des Premiers ministres de L'Est

DOCUMENT NO. N° DU DOCUMENT	SOURCE ORIGINE	TITLE TITRE
50-21/022		Joint Resolution on Regional Petroleum Reserve Résolution conjointe sur la réserve régionale de pétrole
850-21/023		Joint Resolution on Long Range Transportation of Air Pollutants/ Acid Rain Résolution conjointe sur le transport à distance des polluants atmosphériques et les pluies acides
850-21/024*	N.I.C.E.	Regional Renewable Energy Conference - Report May 19-22, 1982, Charlottetown, P.E.I.
850-21/025		Joint Resolution on Economic Linkages Résolution conjointe sur les liens économiques
850-21/026		Joint Resolution on Part-Time Farming and Small-Scale Agriculture Résolution conjointe sur l'agriculture à temps partiel et les petites exploitations agricoles
850-21/027		Joint Resolution on Cultural Exchanges Résolution conjointe sur les échanges culturels

* These documents are available from:

Canadian Secretariat
P.O. Box 2044
Halifax, Nova Scotia
B3J 2Z1
(902) 424-7590

* Ces documents sont disponibles au:

DOCUMENT: 850-21/004

ACID PRECIPITATION

and the

LONG RANGE TRANSPORT OF AIR POLLUTANTS

in

EASTERN CANADA AND NEW ENGLAND

June 1982

PREPARED

for

THE NEW ENGLAND GOVERNORS AND EASTERN CANADIAN PREMIERS

June 20-22, 1982

Rockport, Maine

TABLE OF CONTENTS

ACKNOWLEDGEMENTS

This report was prepared for the New England Governors and Eastern Canadian Premiers by the following individuals:

F. Peter Fairchild,
Northeast States for Coordinated Air Use Management

Jennie Bridge,
New England Interstate Water Pollution Control Commission

Charles Fausold,
New England Governors' Conference

William C. Ayer,
New Brunswick Department of the Environment

Laval Lapointe,
Ministère de l'Environnement du Quebec

The authors gratefully acknowledge the contributions and comments received from many officials and agency staffs.

EXECUTIVE SUMMARY

This report summarizes the available information on long range transport of air pollution (LRTAP) and acid deposition. It attempts to identify and clarify areas of controversy and to indicate where causes and effects of acid deposition are well documented or where effects are less well established. This distinction refers to the state of the knowledge about this subject, but it is not meant to imply that less well documented effects are necessarily less important. A summary of the report's major conclusions is provided below. It should be noted that Eastern Canada, as used in this report, refers to Quebec and the Atlantic Provinces.

ATMOSPHERIC PROCESSES

Acid precipitation is the result of the transformation, transport and removal of air pollutants emitted into the atmosphere. Both gases and particles can be removed by precipitation as acid rain or snow. Acid materials can also be removed when there is no precipitation by various "dry deposition" processes. Dry and wet processes are estimated to contribute approximately equally to acid deposition in Eastern Canada and New England. Transport and deposition of toxic metals and organic pollutants also occurs.

Since the majority of the acidity in wet deposition is accounted for by sulfuric and nitric acids, attention has focused on emissions of the primary precursors of these acids, namely sulfur dioxide and nitrogen oxides. In Eastern North America, man-made sources of SO_2 are significantly greater than natural sources; these two sources of NO_x are approximately equal. Utility coal combustion in the U.S. and non-ferrous smelters in Canada are the major sources of sulfur dioxide, while nitrogen oxides are emitted by motor vehicles, industry, and power plants. Motor vehicle contributions are less significant to acidity in Eastern North America than in other areas where the mix of air pollution

sources is predominantly transportation-related. In eastern North America, sulfur compounds appear to contribute nearly 60% of the acidity in precipitation and nitrogen compounds about 30% although the relative contribution of nitrogen has been and is expected to continue to increase significantly.

Atmospheric processes transport pollution many hundreds of kilometers from their point of origin. Numerous studies have shown that long range transport does occur but information and modeling are not sufficient at present to quantitatively link upwind emissions and downwind receptor points. Sulfur dioxide and nitrogen oxides are converted to sulfates and nitrates over a period of several days to weeks as they are carried by prevailing wind patterns. The meteorological regime of eastern North America is particularly conducive to transport of pollutants into New England and Eastern Canada.

AIR AND PRECIPITATION MONITORING

Numerous air and precipitation monitoring activities, sponsored by Federal, Provincial and State governments, are currently underway providing information on atmospheric chemistry and wet and dry deposition. These networks are supplemented by projects of university, industry, and agency researchers. Typical results from these studies show that precipitation is highly acidic, and that Northeastern U.S. - Eastern Canada receive large amounts of acid precipitation.

REGIONAL SENSITIVITY TO ECOSYSTEM ACIDIFICATION

The abundance and acidity of precipitation, bedrock geology, soils and water chemistry are all important when assessing the relative sensitivity of an area to acidification. High levels of precipitation throughout Eastern Canada and New England may play a key role in the sensitivity of the region by subjecting the area to higher loadings of atmospheric pollutants. Assessments of geology and soils indicate that, throughout large areas of Eastern

Canada, terrestrial ecosystems are sensitive to acidification; terrestrial ecosystems in New England are considered moderately sensitive. Large scale studies of aquatic sensitivity to acidification indicate that there are highly sensitive areas in each of the Eastern Canadian Provinces (except for Prince Edward Island) and in each of the New England States.

WELL DOCUMENTED EFFECTS OF LRTAP AND ACID PRECIPITATION

At the present time, LRTAP has two well documented effects in Eastern Canada and New England: acidification of freshwater ecosystems and a reduction in visibility.

AQUATIC EFFECTS

All of the Eastern Canadian Provinces with the exception of Prince Edward Island, and all of the New England states, have documented water quality degradation which appears to be closely correlated with acid precipitation.

Aquatic organisms have been affected by acidification. The abundance, production, and growth of fish appears to have been reduced, and sensitive species have been lost. Valuable commercial and recreational fisheries have been lost in certain areas of Eastern Canada and New England and more widespread losses are anticipated if acidic precipitation continues.

The liming of surface waters to reduce the effects of acidification is controversial. Liming may provide a temporary, short term, remedial technique for a limited number of threatened waters, but would not alleviate other adverse effects of LRTAP.

VISIBILITY

Another well documented effect of LRTAP is the regional reduction in visibility. Since the effect of LRTAP on visibility is directly related to air quality rather than the deposition of air pollutants, the only available solution is a reduction of emissions at the source.

Fine sulfate particles transported in the atmosphere play a major role

in visibility reduction. The particles disperse light which are then perceived as haze. Visibility in Eastern Canada and New England has been reduced by the long range transport of atmospheric haze, and the condition is aggravated by the naturally high relative humidity of the region.

LESS WELL DOCUMENTED CONCERNS

The potential impacts on terrestrial ecosystems, materials, and human health are less well established.

TERRESTRIAL EFFECTS

Although effects of acid precipitation on terrestrial and forest systems have not been documented conclusively, studies have demonstrated direct effects of acid deposition on soils which could have potential impacts on forest growth. Some scientists feel that certain soils may experience at least a short term benefit from the addition of anthropogenic nitrogen compounds deposited from the atmoshphere (and some agricultural soils might benefit from the addition of sulfur compounds). Scientists in both the U.S. and Canada are concerned about the potential loss of forest productivity resulting from prolonged nutrient leaching, and the accumulation of certain toxic metals from atmospheric deposition.

MATERIALS

There is general agreement among scientists that acid deposition on materials does accelerate the weathering of building and monumental stone and materials, and the deterioration of mortar, concrete, textiles, paper, paint, and leather. The distinction between local and long range sources is an important political or regional control consideration which should be addressed.

HUMAN HEALTH

The long range transport of air pollutants may endanger human health and welfare both indirectly and directly, although the documentation for these effects may be considered insufficient at this time.

Indirect Health Effects

Many parts of Eastern Canada and New England have low pH, corrosive water supplies. These waters can be treated to raise the pH and eliminate the corrosive properties. It is difficult to determine the extent to which atmospheric deposition is contributing to naturally low pH and alkalinity levels.

The transport and deposition of metals and other contaminants into surface waters by atmospheric transport, as well as metals released from sediments by acidification of surface waters, present another indirect human health problem. Sport fish in Eastern Canada and New England with elevated levels of mercury present a potential human health hazard.

Direct Health Effects

Evidence suggests that the inhalation of high levels of respirable substances, such as sulfates and other fine particles and aerosols, may produce respiratory and other internal disease; even low level exposure can also prove harmful. However, at least regarding the skin or gastrointestinal tract, there is apparently no cause for concern over direct exposure to acid precipitation.

ECONOMIC CONSEQUENCES - COSTS OF DAMAGES AND CONTROL

COST OF DAMAGES

Quantifying the costs of damages associated with acid deposition is complicated by uncertainties over effects, difficulties in placing dollar values on basic amenities such as air and water or on recreational and aesthetic enjoyment and by the need to identify secondary price and production effects.

A study done for U.S. Environmental Protection Agency estimates the benefits from acid deposition control to Minnesota and the 30 states east of the Mississippi River to be approximately $5 billion per year, including materials - $2 billion, forest ecosystems - $1.75 billion, agriculture - 1 billion, aquatic ecosystems - $250 million, health and water supply - $100 million.

The New England River Basins Commission estimated the damage costs to

aquatic and terrestrial ecosystems and materials in New England and New York from acid deposition to be $250 to $500 million per year. If other secondary, future, and less quantifiable effects are included the total may be as much as $2.5 billion per year.

COSTS OF CONTROLS

A study by ICF, Inc., for the National Wildlife Federation and the National Clean Air Coalition, estimated that the annual costs in the U.S. of a 10 million ton reduction in sulfur dioxide emissions in the 31 states east of the Mississippi River would be $2.4 billion in 1990 and $3.4 billion in 2000. The costs in New England would range from $30 million to $146 million in 1990 and $38 million to $111 million in 2000, depending on how the total emission reduction target was allocated among the states. These costs would represent an increase of between 0.5% and 2% in New England electricity rates.

The U.S. Congressional Office of Technology Assessment has estimated costs associated with S.1706, an acid precipitation control bill sponsored by Senator Mitchell. First year annualized costs nationwide would be $3.3 to $4.1 billion. If interstate trading of emission reductions were permitted, the costs would approximate $3.1 billion.

1. INTRODUCTION

The purpose of this report is to provide a basis for political decision. It summarizes available data on long range transport of air pollution (LRTAP) as related to acid deposition and attempts to clarify areas of controversy. Section II describes the natural atmospheric processes that make up the acid precipitation phenomenon, commonly known as acid rain. Section III describes the ongoing efforts in Eastern Canada and the U.S. to monitor acid deposition. Section IV reports the extent of vulnerability of Eastern Canada and New England to damage from acid rain. Information on the effects associated with acid rain is presented in Section V, with specific examples from Eastern Canada and the Northeast U.S. for each of five areas: aquatic ecosystems, visibility, terrestrial ecosystems, materials, and health. Section VI discusses the economic consequences of these damages. Eastern Canada, as used in this report, refers to Quebec and the Atlantic Provinces.

Because of the overwhelming amount of information currently available related to acid rain, this report has relied primarily on a few major reports, which are themselves summaries of available data. These include reports from the U.S. National Academy of Sciences (1), US/Canada Joint Memorandum of Intent (MOI) Work Groups on Transboundary Pollution (2), US General Accounting Office (3), the US National Commission on Air Quality (4), the National Research Council of Canada (6), and the Ministère de l'Environnement du Quebec. (7) We have also utilized the Northeast Damage Report of the Long Range Transport and Deposition of Air Pollutants (5) prepared by the New England Interstate Water Pollution Control Commission and the Northeast States for Coordinated Air Use Management. While the Damage Report is not a complete review of acid rain literature, it is the only summary of research on damages for the Northeast US region. We have referenced these summary reports wherever appropriate; more detailed references may be found in their bibliographies.

In preparing this report the authors have made an effort to separate areas of "concern" from areas where the scientific data are generally considered conclusive. We consider effects on aquatic ecosystems and visibility to be well documented, while effects on terrestrial ecosystems, materials, and health are less well established. The distinction only relates to the current state of knowledge on the complex subject of acid deposition. This is not to suggest that the areas of "concern" are in any way less important.

II. ATMOSPHERIC PROCESSES

The concern over acid rain and any policy or regulatory response to it is based on the actual and potential damages it causes. The extent of these damages and the appropriate response depends on a number of local, economic, environmental, and political considerations. An important part of this report addresses these damages and their economic consequences; however, by way of introduction, the first portion of the report reviews the atmospheric physical and chemical processes that create acid rain. These include the transformation of pollutants released into the atmosphere, their transport over short and long distances, and their removal from the air. While the transformation, transport, and deposition are beyond man's control, they are an essential part of the acid rain problem. They are the "givens", the natural constraints to political action.

A. DEPOSITION

Trace substances in the atmosphere existing as either small particles or gases are removed by a variety of physical and chemical processes conveniently separated into two categories: wet deposition and dry deposition.(1,2,3,4,5)* Wet deposition involves precipitation, either rain or snow. Sulfur dioxide

*Numbers in () refer to the summary reports listed on pages 42-44. Information presented here is not directly quoted from these summaries, rather it is substantiated and verified by the report cited.

which is soluble in water and larger particles below the clouds are washed out by the precipitation. Since nitrogen oxides are not readily soluble in water, their removal by wash out is limited. Gases disolve and react chemically within rain drops. The precipitation picks up the acid properties of the gases or particles it contains.

Dry deposition, which occurs when there is no precipitation, most likely happens all of the time. Larger particles settle out of the air due to gravity, small particles may collide with other particles and settle out, or they may be scavenged by the ground surface or obstacles. Gases are adsorbed or absorbed directly onto the gound surface. In eastern North America, dry deposition is estimated to be as great as wet deposition.[2,5]

The long range transport phenomena do not apply only to acidic pollutants, but to other contaminants that are potentially injurious to human health as well as to plants, animals, and materials. These pollutants include ammonium ion, carbon, organics, trace metals, and ozone and other oxidants.[1,2,3,4,5]

B. ATMOSPHERIC TRANSFORMATIONS

It is estimated that 90% of the acidity in wet deposition is accounted for by sulfuric and nitric acids.[4,5] Sulfur dioxide (SO_2) and nitrogen oxides (NO_x)are converted to various sulfate and nitrate compounds and to sulfuric and nitric acids in the presence of moisture.[1,2,3,4,5] Other acid reactions involve a variety of organic compounds but their chemistry and relative importance are not well understood. Concern for acid precipitation is centered on the sulfur and nitrogen compounds in the atmosphere.[2,4,5]

C. EMISSIONS

Sulfur and nitrogen compounds in the air come from both man-made and natural sources. On a global scale, natural emissions such as volcanoes, forest fires, biological action in soil and water, and lightning probably exceed man-made emissions. However, in northeastern North America, emissions

of sulfur dioxide are predominantly man-made.[1,2,3,4,5] The data for nitrogen oxides are less complete, but it is expected that man-made and natural sources contribute approximately equal amounts of nitrogen oxides.[1,2,3,5]

Estimated 1980 emissions from man-made sources of sulfur dioxide in the entire U.S. exceed 29 million (short) tons per year (MTPY), with more than 65% from electric utilities. Of these utility emissions, 90% come from coal burning.[3,4] and these emissions are heavily concentrated in the midwest region. More specifically, the states of Ohio, Illinois, Indiana, Kentucky and West Virginia, taken together, produce 17 times more sulfur dioxide than the six New England states which total 0.67 MTPY (short) (Figure 1).

In all of Canada, the present total sulfur dioxide emissions are 5.3 MTPY.[2 Relative contributions of provinces east of the Saskatchewan-Manitoba border are added to Figure 1. Non-ferrous smelting accounts for over 40% of the total with the second most important category being non-utility fuel combustion. As with the U.S., Canadian sulfur dioxide emissions are concentrated over a relatively small geographic area with Ontario and Quebec accounting for 55% of Canadian sulfur dioxide.

Present emissions of nitrogen oxides in the U.S. are approximately 22 millio tons with nearly 50% from transportation-related sources and about one-third from power generation. In Canada, transportation and power generation account for 50% and 25% respectively of the national total of 2.0 MTPY.

In eastern North America the current contributions to acidity are about 60%/ 30% sulfur to nitrogen except in winter when the two are roughly equal.[2,3,4] There is a trend in changes in nitrogen oxides and sulfur dioxide emissions as a result of pollution control regulations and increase in transportation and power generation activities.[2,4,5] In the future, it is expected that U.S. sulfur dioxide emissions will remain roughly constant while nitrogen oxides are expected to increase significantly.[2,4,5] In Canada, provincial policies and

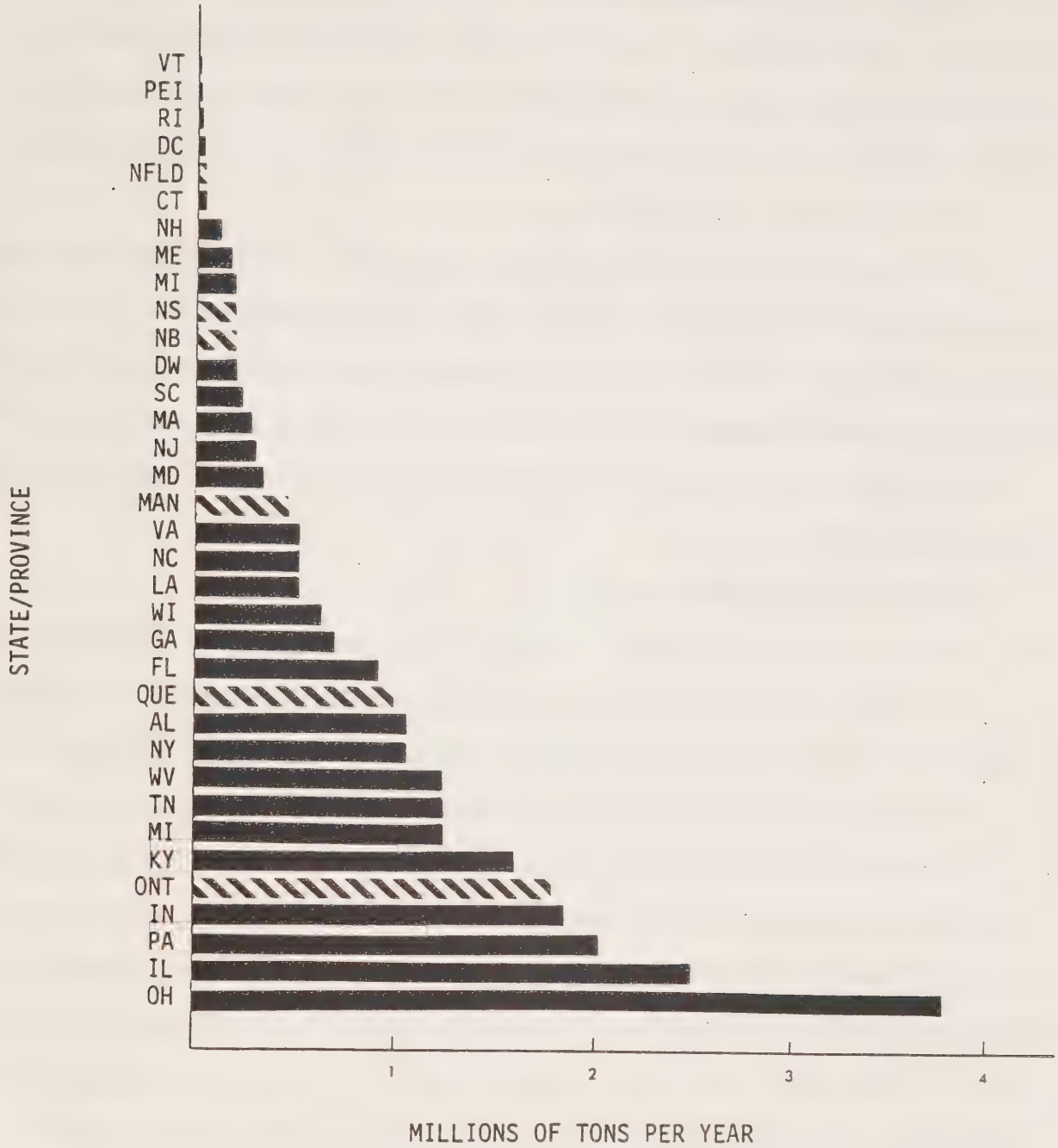


FIGURE 1. SULFUR DIOXIDE EMISSIONS EAST OF THE MISSISSIPPI RIVER BY STATE AND EASTERN CANADA BY PROVINCE (Source: NAS, 1979 and MOI, 1982)

regulations currently in place are expected to produce a significant reduction in Eastern Canadian emissions of sulfur dioxide by the year 1990. This does not include other reductions that are expected elsewhere in Canada (e.g. Ontario). As in the U.S., nitrogen oxides emissions in Canada are expected to increase significantly. The increases in nitrogen oxides will mean that nitrates will play an increasing part in acid precipitation. It indicates further worsening of the problem.

In summary, the major source of the precursors of acid deposition appear to be electric utilities, particularly from coal combustion in the U.S. and non-ferrous smelting in Canada.[1,2,4,5] "Although some claims have been made that direct evidence linking power plant emissions to the production of acid rain is inconclusive, the circumstantial evidence for their role has been found to be overwhelming."[1]

D. TRANSPORT OF POLLUTANTS

If it were only a matter of sulfur dioxide and nitrogen oxides being emitted in the atmosphere, being transformed to acid compounds and then being removed nearby, acid rain would be a fairly non-controversial and localized problem. It is the phenomenon of atmospheric transport that makes this such a difficult interstate interprovincial and international issue. Transport carries pollutants many hundreds of kilometers from their point of origin, without regard to political boundaries.[1,2,4,5] Thus, the process of transport expands the problem of acid rain both in space and time so that it becomes extremely difficult to understand it or to scientifically document it. While numerous studies in Europe, the Arctic, Eastern North America and elsewhere have shown that LRTAP does occur,[1,2,3,4,5] information is not sufficient at present to quantitatively link upwind emissions and downwind receptor points.[1,2,3,4]

Although some of the sulfur dioxide and nitrogen oxides emitted are removed rapidly, most of it remains to be converted to sulfates and nitrates. Ninety

percent of sulfates, and the majority of nitrates, occur in the atmosphere as extremely "fine" particles[4,5] which remain in the air for long periods of time. Sulfates persist for 5 days or more and nitrates up to 3 weeks.[1,2,4,5] Other chemical and physical variables that affect these residence times are not completely understood. However, there is agreement that the pollutants associated with acid precipitation and deposition often exist for days, all the while subject to prevailing weather patterns.[1,4,5]

The meteorological regime of eastern North America is particularly conducive to LRTAP,[1,4,5] since Eastern Canada and New England lie at the end of major storm tracks and prevailing wind patterns (Figure 2). Satellite photographs have been used to show the formation and slow movement of pollution episodes bringing high levels of acid pollutants into New England and Eastern Canada.

In order to comply with local ambient air quality standards, most large utilities in the Central, Mid-West and Tennessee Valley regions of the U.S. installed tall stacks after 1970 (Table 1). These stacks encourage long range transport by releasing pollutants higher in the atmosphere.

Local sources of acid related pollutants in New England and Eastern Canada can add to already excessive loadings from distant sources. Oil burned in the region produces primary sulfates, and releases vanadium, a metal which enhances further sulfate formation in the atmosphere, thus producing local acid precipitation. Local sources combined with distant sources can, in some cases, contribute from two to three times the recommended levels of wet sulfate deposition (20 kg/ha/yr) necessary to protect aquatic ecosystems (Shaw, 1982, 2).

Estimates of the contribution of transported pollutants to local deposition generated by different models vary greatly.[2,4,5] Even the most conservative models indicate that a significant amount of pollution measured locally has its origins at sources beyond local control. This transported pollution adds to local pollution levels and can result in additional restrictions on local industry.

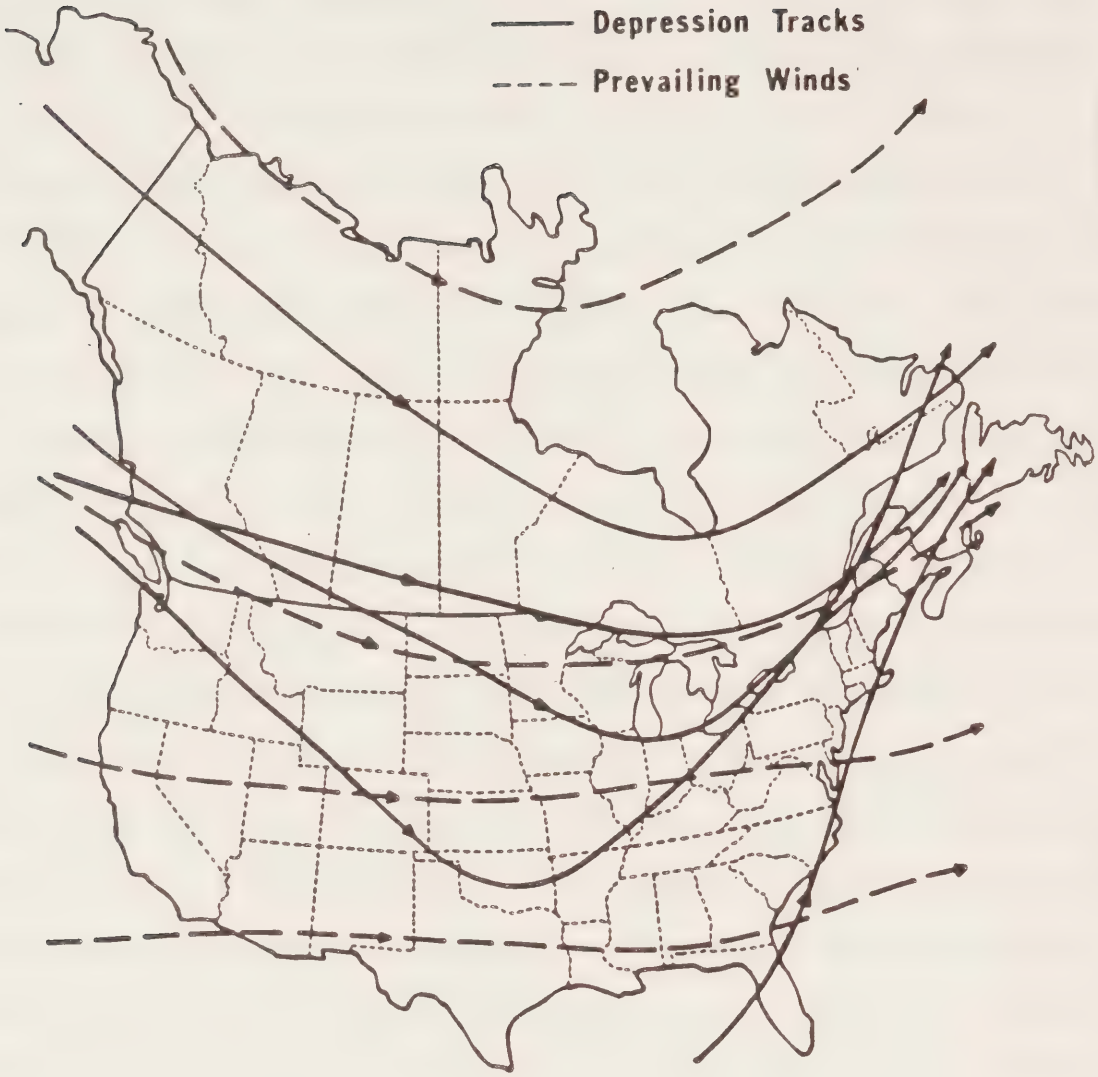


FIGURE 2. Generalized weather patterns for North America, after Kendrew (1953) and Barrett (1974) in Haines (1981).

TABLE 1.

Regional Distribution of Tall Stacks Built by Electric Utilities 1970–79

Region	Stack height (ft)				Total
	≥ 800	700–799	600–699	500–599	
New England [a]	—	—	—	7	7
Middle Atlantic [b]	2	7	7	5	21
East North Central [c]	11	4	11	27	53
West North Central [d]	1	5	7	5	18
South Atlantic [e]	15	9	7	8	39
East South Central [f]	8	6	7	8	29
West South Central [g]	—	1	3	1	5
Mountain [h]	—	—	3	4	7
Pacific [i]	—	—	1	—	1
Total	37	33	46	70	186

[a] Includes Connecticut, Maine, Massachusetts, New Hampshire, Rhode Island, and Vermont.

[b] Includes New Jersey, New York, and Pennsylvania.

[c] Includes Illinois, Indiana, Michigan, Ohio, and Wisconsin.

[d] Includes Iowa, Kansas, Minnesota, Missouri, Nebraska, North Dakota, and South Dakota.

[e] Includes Delaware, District of Columbia, Florida, Georgia, Maryland, North Carolina, South Carolina, Virginia, and West Virginia.

[f] Includes Alabama, Kentucky, Mississippi, and Tennessee.

[g] Includes Arkansas, Louisiana, Oklahoma, and Texas.

[h] Includes Arizona, Colorado, Idaho, Montana, Nevada, New Mexico, Utah, and Wyoming.

[i] Includes California, Oregon, and Washington.

Source: H.E. Cramer Co., Inc., "Identifying and Assessing the Technical Bases for the Stack Height Regulatory Analysis," prepared for the U.S. Environmental Protection Agency, 1979.

The crux of the controversy over acid precipitation is the determination of the link between sources and receptor. Much work is being done in Canada and the U.S. to develop and verify models of these complex atmospheric processes. The report of the US-Canadian Memorandum of Intent Working Group 2 (phase III) is reaching completion and should adequately address these areas.

The technique of "trajectory analyses" has been a useful tool in describing inter-regional trends (Shaw, 1982). Measurements of sulfates and nitrates are taken at a specific point, and the meteorological conditions for several days preceding the measurements are studied to determine the origin of the air mass that brought the measured levels. Most studies using this technique have verified the Midwest to Northeast flow for high sulfate levels.[2,5]

III. AIR AND PRECIPITATION MONITORING

A number of major studies are underway in both the U.S. and Canada to provide improved measurements of acid deposition and a better understanding of the mechanisms involved. The major U.S. and Canadian networks are listed in Tables 2 and 3. Provincial networks in Eastern Canada include the Environment New Brunswick Precipitation Network (3 stations), the Precipitation Chemistry Network in Nova Scotia (5 stations), the Newfoundland Provincial Precipitation Monitoring Network (3 stations) and the Quebec Provincial Precipitation Monitoring Network (45 stations planned, 40 currently in operation).

Ambient air quality is measured by government agencies in the five Eastern Provinces and in each New England state. LRTAP-related pollutants measured include nitrogen oxides, sulfur dioxide, sulfate, ozone, particulates, trace metals and organic compounds. In addition, there are numerous special studies in both the U.S. and Canada conducted by agency staffs, university researchers, industry, and other organizations.

In the past, there have been serious problems with the techniques to

TABLE 2. MAJOR STUDIES OF ATMOSPHERIC TRANSPORT AND DEPOSITION CURRENTLY UNDERWAY IN THE UNITED STATES. (1)

STATE	(Sulfur Transport and Transformation in the Environment) measures and models the transformation of SO_2 to SO_3 in point-source plumes and larger air masses and the subsequent transport and removal of these compounds. This program (U.S. EPA 1977, Wilson 1978) combines two earlier projects. MISTT (Midwest Interstate Sulfur Transformation and Transport) and the older RAPS (Regional Air Pollution Study) in the St. Louis area. Funded by U.S. EPA.
MAP3S	(Multistate Atmospheric Power Production Pollution Study) aims to improve ability to simulate changes in pollutant concentration, atmospheric behavior, and precipitation chemistry caused by changes in air pollution from large-scale, coal-fired power generation (MacCracken 1978, Mosaic 1979). Funded by DOE.
SURE	(Sulfate Regional Experiment) endeavors to predict ambient SO_4 levels in the atmosphere from SO_2 emissions by local sources (Perhac 1978, Mosaic 1979). Funded by EPRI.
APEX	(Atmospheric Precipitation Experiment) uses aircraft flights from the central United States out over the Atlantic Ocean, together with ground collectors, to examine the physics and chemistry of the processes by which airborne pollutants are deposited (Mosaic 1979). Funded by NSF and EPA.
NADP	(National Atmospheric Deposition Program) maintains 38 sites across the United States for weekly collection and analysis of major ions in wet and dry deposition (Mosaic 1979, Gibson 1979). Funded by USDA, USFS, USGS, EPA, NOAA, and DOE. The TVA also maintains 49 collectors for wet deposition within its area, and the World Meteorological Organization has 17 such stations in the United States, funded by EPA and NOAA.

TABLE 3. MAJOR STUDIES OF ATMOSPHERIC DEPOSITION CURRENTLY UNDERWAY IN EASTERN CANADA.*

CANSAP	(Canadian Network for Sampling Precipitation) Measures precipitation chemistry on a monthly basis. Operated by the Atmospheric Environment Service (A.E.S.), Environment Canada.
BAPMoN	(Background Air Pollution Monitoring Network). Measures precipitation chemistry on a monthly basis. Operated by the World Meteorological Organization through Environment Canada. Stations are included in the CANSAP network.
APN	(Air and Precipitation Monitoring Network). Measures precipitation chemistry on a daily basis. Operated by A.E.S.
CANSOC	(Canadian Network for Sampling Organic Compounds in Precipitation). Measures organic constituents in precipitation on a weekly basis. Operated by Inland Waters Directorate, Environment Canada.
	(Environmental Protection Service Atlantic Region Precipitation Monitoring Network). Measures precipitation chemistry on a daily, weekly and monthly basis. Operated by the Environmental Protection Service, Environment Canada.

* (Source: Conrod Scientific Corporation, 1981, A Summary of Wet Deposition Monitoring Networks Operating in Canada and the United States as at March 31, 1981. Report prepared for the Atmospheric Environment Service, Environment Canada.)

measure acid precipitation, and much of the early data on acid rain is subject to some skepticism. This has made it difficult to establish well-defined trends in acidity.[1,2,3] In recent years, however, the state of the art in deposition monitoring has improved greatly. MAP3S, EPRI, CANSAP and NADP utilize standardized methods so their data can be combined and compared. Similar improvements have occurred in monitoring by government agencies and other research organizations so that data taken within the past five years should provide a sound base of information.

Typical results of these measurements, as shown in Figures 3 and 4, indicate that precipitation is very acidic and that Northeastern US-Eastern Canada receive large amounts of acid precipitation.[2,3,4,5]

IV. REGIONAL SENSITIVITY TO ECOSYSTEM ACIDIFICATION

The relative sensitivity of an area to acidification can be determined by the abundance and acidity of precipitation, bedrock geology, soils, and water chemistry.

High levels of precipitation (80-140 cm/yr) throughout Eastern Canada and New England may play a key role in the sensitivity of the region by subjecting the area to higher loadings of atmospheric pollutants.

Bedrock geology and soils indicate the sensitivity of terrestrial ecosystems and give an indirect assessment of aquatic sensitivity to acidification. Water chemistry measurements also indicate aquatic sensitivity.

A. TERRESTRIAL ASSESSMENTS

Since the buffering capacity of an aquatic or terrestrial ecosystem is derived from the weathering or dissolution of bedrock and soils, examination of both bedrock and soils can give an indication of a region's ability to withstand high acid loadings. Granite, granitic gneisses, or quartz sandstones are highly resistant to weathering, and therefore contribute little buffering capacity to the watershed. Soils low in carbonates and not limed for

FIGURE 3. pH of precipitation in North America, volume weighted averages for the period April 1979 to March 1980. Data reporting sites (Δ) are from the NADP and CANSAP precipitation monitoring networks (Glass 1981). (2)

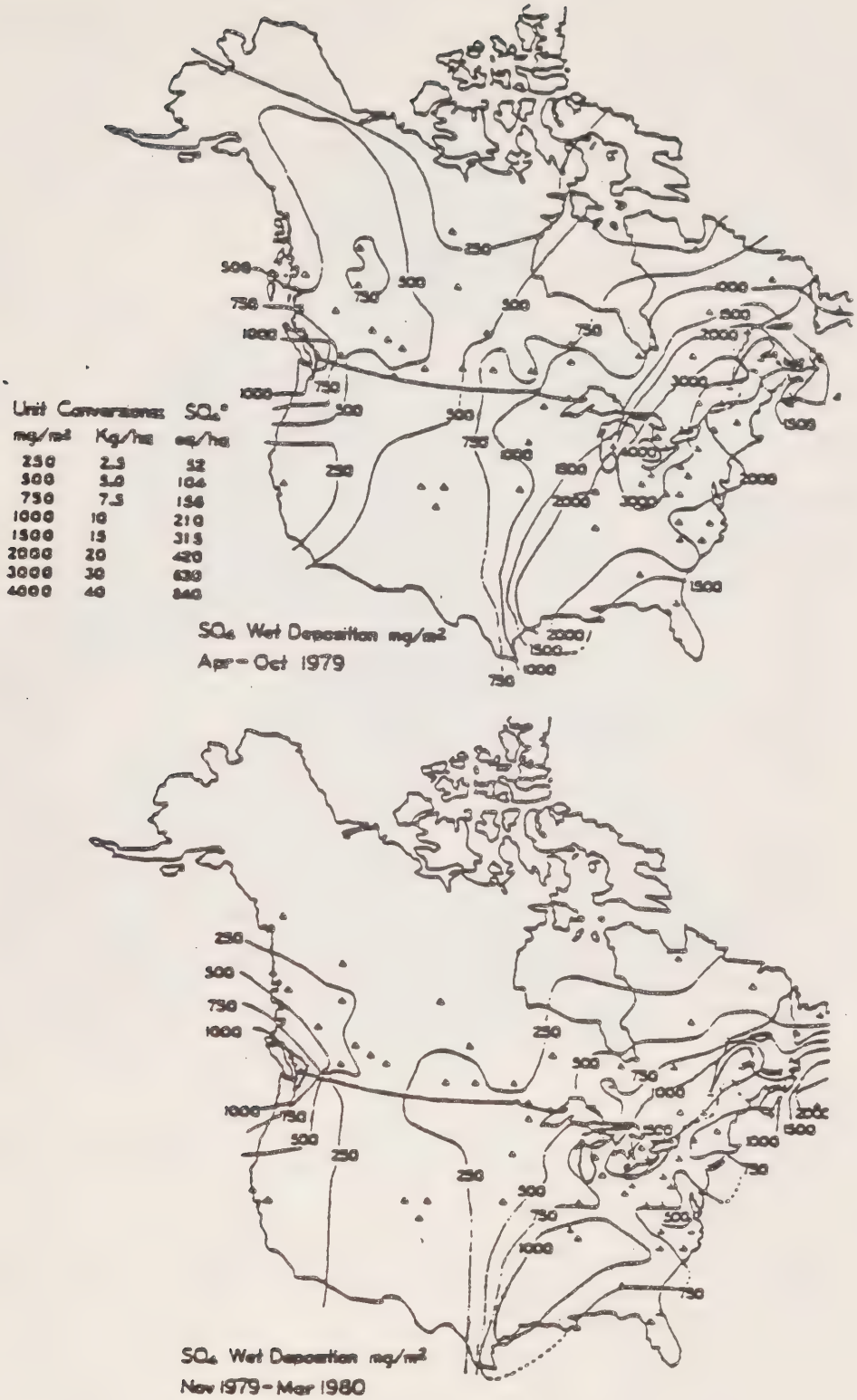


FIGURE 4. Seasonal SO_4^{2-} wet deposition, mg/m^2, for North America, "Summer" April - October 1979 and "Winter" Nov. 1979 - March 1980. Data reporting sites are from the NADP and CANSAP precipitation monitoring networks.[2]

agricultural purposes are also low in buffering capacity.

Assessments of geology and soils indicate that, throughout large areas of Eastern Canada aquatic and terrestrial ecosystems are sensitive to acidification. Terrestrial ecosystems in New England are considered moderately sensitive. Agricultural land is difficult to assess since acidification is usually already artificially controlled by liming.

Terrestrial ecosystem sensitivity is particularly important to Eastern Canada, since the economy of Eastern Canada depends heavily on the forest industry. Reductions in yield could have a long-term negative impact.

EASTERN CANADA

* On the basis of bedrock geology alone, large regions of Quebec, Newfoundland, and Labrador as well as southwest Nova Scotia and the southwest and north central areas of New Brunswick are highly sensitive. A study of surficial deposits shows that a large percentage of land in all five Eastern Provinces has high and high-intermediate sensitivity (Shilts, 1981). A map showing sensitive watersheds in Eastern Canada (based on soils, topography, and precipitation) is presented in Figure 5 (Rubec, 1981).

* Wang and Coote (1981) used the level of exchangeable bases in the plow layer to classify agricultural soils according to their sensitivity to acid precipitation. On Prince Edward Island, 77% of the soils were classified as sensitive to acidification, with sensitive areas in the central and eastern parts of the island. Only 15.8, 4.1, and 9.6% of the total agricultural land in Nova Scotia, Newfoundland, and New Brunswick respectively is considered sensitive.

NEW ENGLAND

* Studies of bedrock geology in the U.S. indicate that over 50% of the area of each of the New England states has low to medium/low buffering capacity.[5]

* County-by-county soil maps for each state east of the Mississippi River show that the New England states contain a large area of moderately sensitive soils.[5,2]

B. AQUATIC ASSESSMENTS

The sensitivity of surface and groundwaters can be assessed by using measurements of alkalinity (the measure of the water's buffering capacity) or the Calcite Saturation Index (CSI) which incorporates measurements of

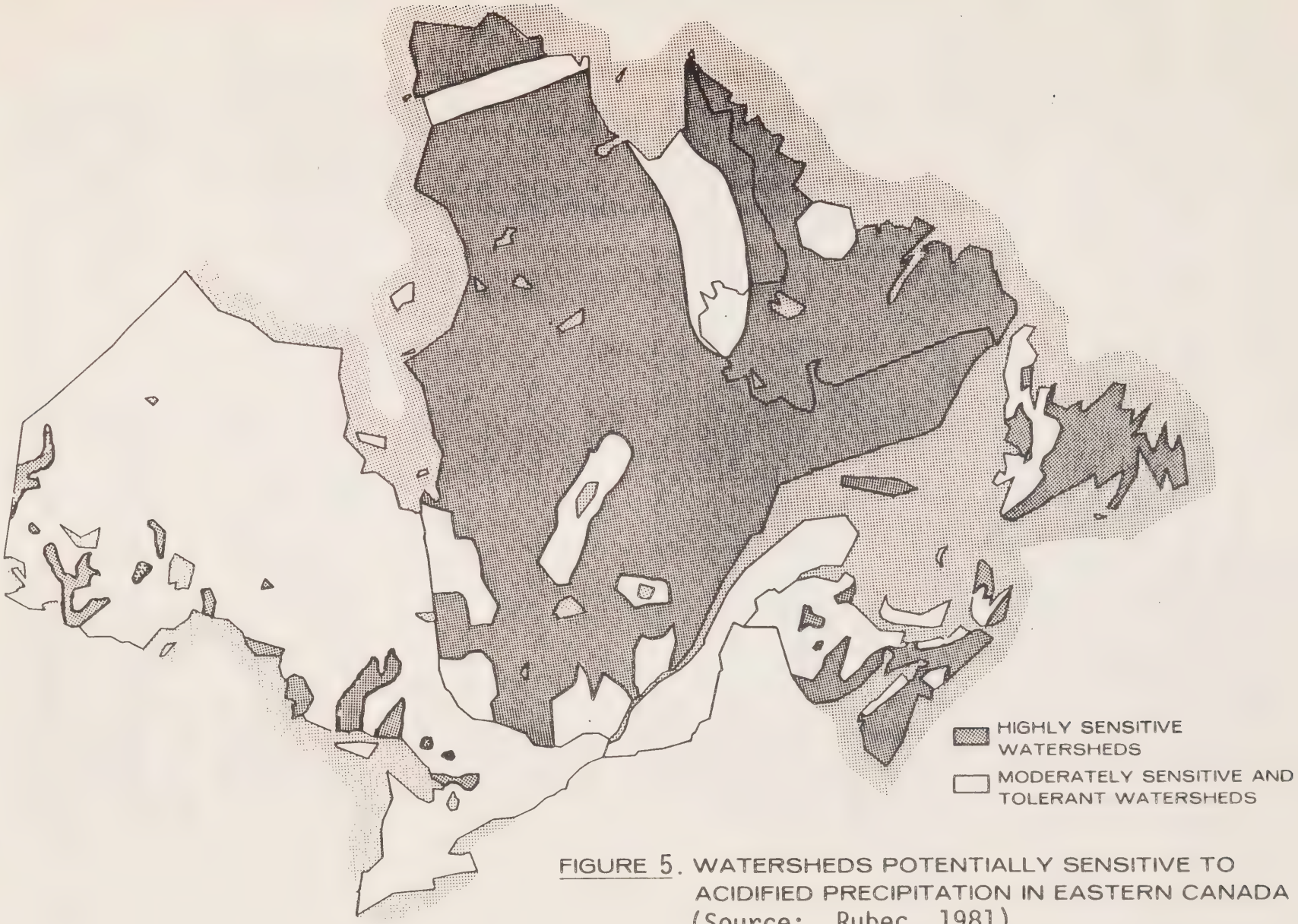


FIGURE 5. WATERSHEDS POTENTIALLY SENSITIVE TO ACIDIFIED PRECIPITATION IN EASTERN CANADA (Source: Rubec, 1981)

both alkalinity and pH.

CSI. Insensitive waters, or waters saturated with calcium, have a negative CSI. Waters with positive values greater than 2.5 to 3 are considered sensitive, and values greater than 4 are highly sensitive.[2]

Alkalinity. Waters with alkalinity of less than 200 microequivalents per liter (μeq/l) (equivalent to 10 mg/l as $CaCO_3$) are believed to be sensitive to acidification.

Large scale studies of aquatic sensitivity to acidification indicate that there are highly sensitive areas in each of the Eastern Canadian Provinces and the New England states.

EASTERN CANADA

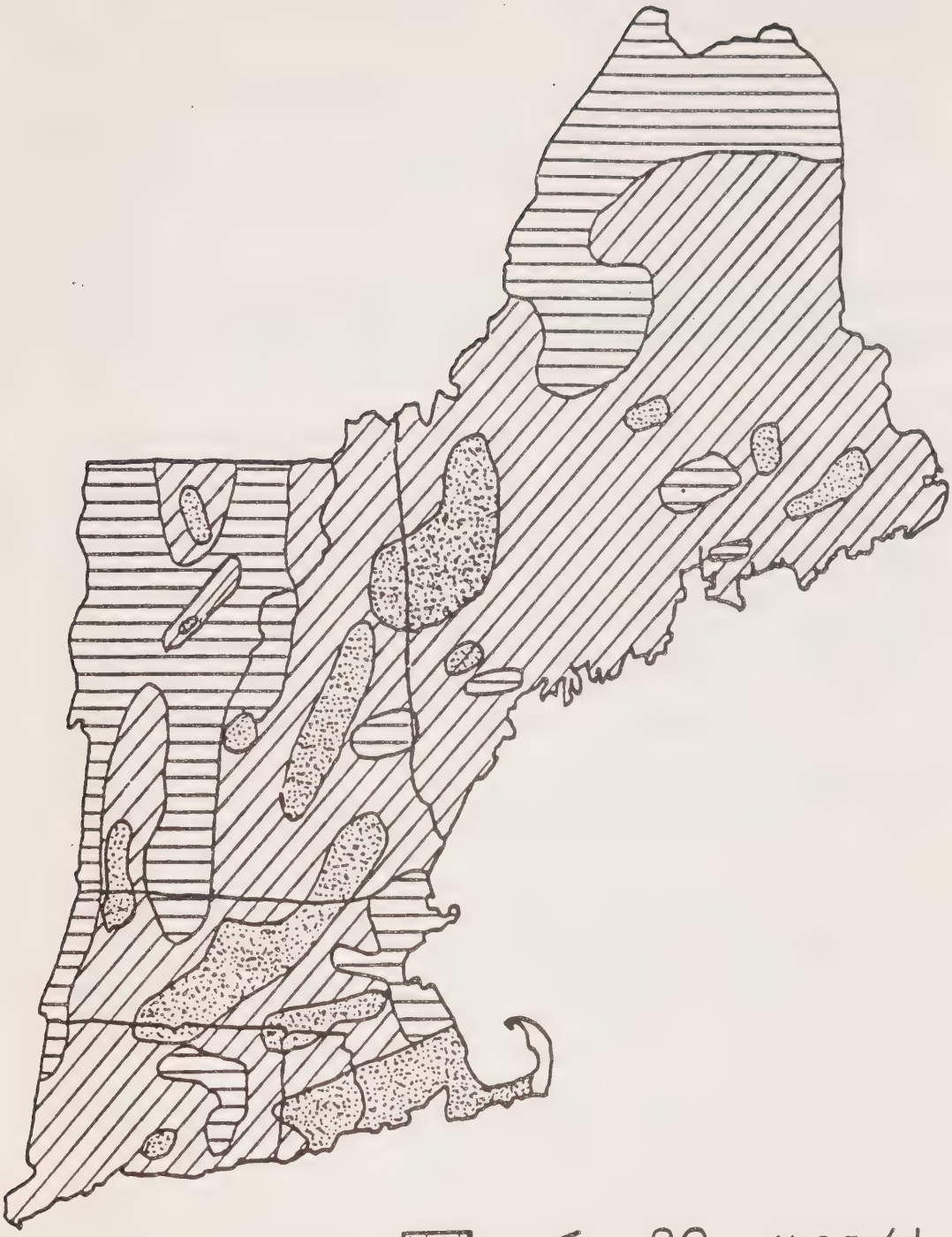
* Quebec is particularly sensitive to acid precipitation, especially in the Precambrian Shield area which has an almost total lack of carbonate (buffering) minerals. Ninety-five percent of the lakes in the Shield area are sensitive to acidification, with alkalinity less than 200 μeq/l. Furthermore, 56% of the lakes tested (Bobée et al, 1982) are classed as extremely sensitive, and 17% of those lakes have no trace of alkalinity.

* A study of lakes and rivers in the four Atlantic Provinces found the highest CSI values (most sensitive waters) in southwestern Nova Scotia (CSI = 7) and parts of Newfoundland and Labrador. CSI values greater than 3 occurred in the southwestern and north central regions of New Brunswick, and were common in Nova Scotia, Newfoundland, and Labrador (Clair et al, 1979). All of 178 inland headwater lakes surveyed in Newfoundland and Labrador had CSI values greater than 3 (Clair & Engstrom, 1981).

* Sensitive lakes and rivers in New Brunswick were found in the southwestern and north central portions of the Province (Hawkins et al, 1982). Other studies also document the occurrence of sensitive lakes and rivers in New Brunswick and Nova Scotia (Underwood, 1981; Wiltshire & Machell, 1981; Peterson, 1980).

NEW ENGLAND

* A region-wide survey of headwater lakes and streams shown in Figure 6 indicates that every New England state has at least some areas that are extremely sensitive (less than 20 μeq/l alkalinity) and, except for Vermont, very few areas that are not particularly sensitive (greater than 200 μeq/l) (Haines, 1982).



(Extreme sensitivity) < 20 μeq/l

(Moderate sensitivity) 20-200 μeq/l

(Low sensitivity) > 200 μeq/l

FIGURE 6. Alkalinity of headwater lakes and streams in New England. (Haines, 1982)(2)

* Separate lake surveys in each of the New England States confirm the region-wide survey.[5]

V. EFFECTS OF LRTAP AND ACID PRECIPITATION

At the present time, LRTAP has two well documented effects in Eastern Canada and New England: acidification of freshwater ecosystems, and a reduction in visibility. The potential impacts on terrestrial ecosystems, materials, and human health are less well established, but are serious enough to warrant concern.

A. AQUATIC EFFECTS

In regions of Eastern Canada and New England where the acid neutralizing capacity of soils and water is low, changes in the water chemistry of lakes and streams are affecting certain aquatic ecosystems.

There is consensus among the scientific community that acid precipitation is the primary cause of the increasing acidity of lakes and streams in Eastern Canada and the Northeast U.S.[3]

Some surface waters are acidified by natural processes rather than by acid precipitation. However, these naturally acidified lakes are not immune from further degradation by acid precipitation. Lakes and streams which are naturally acidified, such as sphagnum bog areas are distinctly tea-colored and are readily distinguishable from the clear water lakes. In other parts of the world, lakes that have been naturally acidified by volcanic activity or by pyrite oxidation are the exception rather than the rule.[1]

As the pH of lakes and streams has decreased, concentrations of sulfates and metals have increased. The sulfates are largely attributed to atmospheric transport. The metals are acid-leached from soils and sediments, as well as deposited from atmospheric pollution. Metals, such as aluminum, create toxic conditions for fish.[1,2]

1. WATER CHEMISTRY

All of the Eastern Canadian Provinces with the exception of Prince Edward Island, and all of the New England states, have documented water quality degradation which appears to be closely correlated with acid precipitation.

EASTERN CANADA

* Studies in Laurentian Park in Quebec (Jones et al, 1980) comparing recent data with data from 1938-41 conclude that pH has been reduced significantly in the south part of the Park due to acid precipitation.

* Several lakes in the Precambrian Shield area have pH 5.0-5.5 (Bobée, 1982).

* High concentrations of sulfate ions in Quebec lake waters are clear evidence of atmospheric deposition, since the Province's bedrock is very poor in sulfates. The maximum natural concentration of sulfate in Canadian Shield waters should not exceed 60 µeq/l.[6] Observed concentrations in southwest waters are around 180 µeq/l and diminish gradually toward northeast waters with values around 30 µeq/l. This gradual spatial distribution of sulfate ions is further evidence of LRTAP.

* A recent study in Quebec shows that total aluminum concentrations are much higher (average 230 µg/l Al.) for most of the low pH lakes than for lakes with high pH values (average 71 µg/l Al.).

* In three New Brunswick lakes, pH levels during the summer of 1971 were 0.3 to 0.7 pH units below historical levels reported for the 1930's to 1950's. The data suggest no pH declines during the 15 to 20 year period prior to the onset of acid precipitation in the region, and there appear to have been no significant disturbances to the watersheds of those lakes during recent years (Wiltshire & Machell, 1981).

* Research conducted on one Newfoundland and two Nova Scotia rivers (Thompson & Bennett, 1980) demonstrates that those rivers have been acidified from acid precipitation. In the Tusket and Medway Rivers located in southern N.S., pH decreased by 0.7 units in the time interval from 1954/55 through 1973. As pH decreased, there was a related increase in sulfate concentration in river water.

* Elevated levels of iron, aluminum, and manganese were present in five lakes in Nova Scotia with pH less than 5 (Wiltshire & Machell, 1981).

NEW ENGLAND

* Acidic lakes (pH less than 5) occur in every New England state. For the majority of these lakes (low in color), organic acids are not believed to be responsible for this acidity (Haines, 1982).

* Acids which control the pH in Hubbard Brook streams (NH) and elsewhere are sulfate and nitrate, rather than the usual weak carbonic or organic acids. Other evidence indicates that the major strong acids in some acidified lake waters are the same mineral acids (sulfuric and nitric) found in acid precipitation.

* A study of remote lakes in New Hampshire shows that those lakes have experienced significant decreases in alkalinity and pH over the past 40 years (NHWS&PCC, 1980).

* In a study of three Maine rivers, the expected seasonal pH and alkalinity pattern was borne out, in spite of an abnormally small snowpack during the winter of 1980. Even though spring snowmelt was not a major hydrologic event, the pH of two major rivers declined to 6.0 (from a summer value of over pH 7.0). The pH of a small tributary decreased to less than pH 5.0. All sites had very low alkalinity at this time, so that any major input of acid, as from the melting of a heavy snowpack, could have severe consequences for salmon fry in these streams.[5]

* Water column sulfate levels in Quabbin Reservoir in central Massachusetts have increased from 1 mg/l in 1970 to 7 mg/l in 1979.[5]

* A rise in sulfate concentration of 2 to 3 mg/l has been noted in a large reservoir in Rhode Island from before 1965 to the present.[5]

* Studies in the White Mountains of New Hampshire and the Adirondacks of New York indicate that soil leaching and mineral weathering by acid precipitation lead to comparatively high concentrations of dissolved aluminum in surface and groundwater.[5]

2. AQUATIC ECOSYSTEMS

All levels of aquatic organisms have been affected by acidification, from bacteria and algae to fish and amphibians; abundance, production, and growth have been reduced and sensitive species have been lost. Fish have suffered acute mortality, reduced growth, skeletal deformities, and especially reproductive failure. Valuable commercial and recreational fisheries

have been lost in certain areas, and more widespread losses are anticipated if acidic precipitation continues (Haines, 1981).

EASTERN CANADA

* Over 100 years of angling records indicate that 9 salmon rivers in Nova Scotia which formerly had salmon runs do not support salmon, and the runs are considered extinct; another 13 salmon rivers still have self-sustaining runs, but their numbers have declined and yet another 9 salmon rivers are borderline (Watt, 1981).

* A study of diatom species and pH tolerance in Halifax area lakes in 1971 (Underwood, 1981), and again in 1980 showed that the proportion of alkaline tolerant species fell in all four lakes, while the proportion of acid tolerant species rose. All four lakes represented very different aquatic environments, ranging from colored systems to pristine clearwater systems and to culturally influenced systems (both road salt and nutrients). The shift in diatom populations is attributed to the common factor of atmospheric acidification.

NEW ENGLAND

* Headwater tributaries of at least five Atlantic salmon rivers in New England are apparently already sufficiently acidic to affect the survival of salmon fry (the most sensitive stage). If present trends of acidification continue, the efforts to reestablish self-sustaining populations in several New England rivers, including the Penobscot, Merrimack, and Connecticut Rivers, could be jeopardized.[5]

* Native brook trout in Maine have ceased reproducing in small lakes over 2,000 feet in elevation.

* A survey of seven alpine N.H. lakes in 1980 documented the absence of fish in stocked ponds with critically low pH.[5]

* Fifteen years ago, the need for liming certain stocked trout ponds on Cape Cod was recognized in late winter and early spring. Although natural populations of yellow perch were able to cope with springtime drops in pH, acid sensitive trout were not able to survive.[5]

* Declines in spotted salamander populations have been witnessed in eastern Massachusetts; egg mass mortality increased as pond pH decreased.[5] Embrionic mortality of both spotted and Jefferson salamanders in conjunction with acidification was noted in the Connecticut River Valley of Massachusetts.[5]

3. LIMING

The liming of surface waters to reduce the effects of acidification is controversial. The temporary biological effects in some applications

have been favorable, but there are several associated problems: (a) liming is expensive (estimates range from $50-$470 per hectare of water surface);[1] (b) liming must be repeated periodically because the acid neutralizing effects are only temporary, and are not a permanent solution; (c) logistical difficulties prohibit the application of lime for vast areas that are endangered by acidification; (d) a suitable technique for liming streams has not been developed; (e) it is difficult to calculate the lime requirement; (f) there is a major problem of avoiding fluctuations in pH during periods of snowmelt and other high flows; (g) alkalinity and pH cannot be maintained artificially without increasing the ionic concentration of the water, and (h) the fate of dissolved toxic metals after liming is poorly understood.

Liming might be feasible but only as a temporary short term remedial technique for a limited number of threatened waters. Unfortunately, there are other well documented adverse effects of LRTAP, such as visibility reduction, which would not be helped by liming, as well as several less well established concerns over damage to terrestrial ecosystems, material and human health.

B. VISIBILITY

Another well documented effect of LRTAP is the regional reduction in visibility. Since the effect of LRTAP on visibility is directly related to ambient air quality rather than the deposition of air pollutants, the only available solution is a reduction of emissions at the source.

Fine sulfate particles while being transported in the atmosphere, play a major role in visibility reduction. The particles disperse light and are then perceived as haze. Any area, urban or rural, with normal viewing distances of a mile or more may be affected by episodic regional haze carrying acid precursor substances.[2]

Visibility in Eastern Canada and New England has been dramatically reduced

by the long range transport of atmospheric haze, and the condition is worsened by the naturally high relative humidity of the region.

EASTERN CANADA

* Atmospheric haze in the Atlantic Provinces more than doubled during the period from 1953 to 1970 due to the long range transport of atmospheric pollutants from the eastern U.S. (Munn, 1973). (The haze has subsequently decreased, but not back to the 1953 levels.) The haze is directly related to LRTAP, mostly particulate in nature, and there is a possible correlation between sulfur dioxide emissions and the frequency of haze (Thorburn, 1981).

NEW ENGLAND

* Visibility reduction in the Northeast is strongly linked to regional episodes of high sulfate concentrations, especially during the summer.[4]

* In non-urban locations in the Northeast, long term studies have shown that visibility has decreased 10-40% between 1953-55 and 1970-72, with 25-60% reductions occurring during the summer (Tryonis & Yuan, 1978). These results are supported by Husar et al (1979) who noted a 10-20% decrease in northern New England's summer visibility during the same period, corresponding to a reduction in visibility from 12 to 8 miles.[5]

* On a clear, low sulfate day in September 1980, there was a splendid view of Bolton Mountain, Camels Hump, and finally Mt. Ellen, at a distance of about 30 miles from the south ridge of Mt. Mansfield, VT. Six days earlier, on a day when sulfate measurements were moderate, Camels Hump was just barely visible at a distance of 15 miles. On a high sulfate day in June of the same year, Bolton Mountain, at a distance of about 5 miles, was not even visible. (Relative humidity was nearly the same, about 50%, on all three sampling days.)[5]

Other Concerns. Atmospheric haze could have other regional effects which are of concern, but are not well documented at this time: climatological effects which could alter precipitation patterns, reduction of available sunlight for solar energy production and plant photosynthesis, and a negative impact on tourism in recreational areas of Eastern Canada and New England where visibility has great aesthetic value to the tourist industry.

C. TERRESTRIAL EFFECTS

Due to the complexity of the situation, there are a wide variety of opinions

among scientists over the exact role that LRTAP and acid deposition play in terrestrial ecosystems. Some studies focus on soil impacts and implied vegetative effects, and others focus on direct vegetative effects.

1. SOILS

Studies have demonstrated direct effects of acid deposition on soils.[2] Some scientists feel that certain soils may experience at least a short term benefit from the addition of atmospheric nitrogen compounds and some agricultural soils might benefit from the addition of sulfur compounds. Most scientists also recognize the detrimental long term effects of prolonged nutrient leaching by acidity, especially in non-agricultural areas, and other scientists are concerned about the accumulation of certain toxic metals from atmospheric deposition.

EASTERN CANADA

* A soil scientist at the University of New Brunswick (Krause, 1982) feels that exposure of N.B. forests at present levels may have initially stimulated forest growth due to increased input of atmospheric nitrogen compounds and enhanced nutrient cycling. Under continued exposure, however, a reduction in growth is inevitable because of gradual soil acidification coupled with loss of nutrient availability. Processes involved are complex, and not sufficiently known to predict accurately the rate of soil acidification at a given acid load.

NEW ENGLAND

* Inputs of atmospheric sulfate overwhelm the natural leaching processes of some N.H. Spodosols, causing perhaps a three fold increase in the natural rate of nutrient and aluminum leaching. In N.H. subalpine soils, anthropogenic sulfate anions supplied 76% of the electrical charge balance of the leaching solution, while aluminum and hydrogen ions were the dominant cations in solution.[2]

* The accelerated leaching of Ca, Mg, K, Mn, and Zn has been documented along a transect running from southern Vermont to the Gaspe Peninsula, and correlates positively with the acidity of precipitation in the area. For example, there is more acid precipitation and more leaching of metals from soils in the southwest of the transect than in the northeast section (which is farther from large sources of long range transported pollutants). Furthermore, an increase of some metals such as lead (Pb) in the soil has been documented and attributed to atmospheric deposition.[5] This work indicates that nutrient pools are diminishing in the northeastern U.S., and suggests that a decrease in forest productivity will occur.[5]

* Significant increases in heavy metals were noted when soil samples from a 1965 study were compared with samples obtained in 1977 from Camels Hump, VT. Lead, copper, and zinc increased from 50 to 100% over the previous studies, with higher increases observed with higher altitude. At the upper elevations, the mean Pb concentration rose from 130 ppm to 250 ppm in 1977. These heavy metals are known to alter plant growth and development.[5]

* Acid precipitation, acid fog, nutrient loss, and metal accumulation are several factors being studied in order to understand a decrease in Vermont forest productivity over the past 14 years.[5]

2. VEGETATION

Both acid precipitation and ozone are subject to long range transport. They occur in relatively high concentrations in ambient air, at distances of hundreds of kilometers from the source of the precursor pollutants.[2]

Direct effects on vegetation exposed to ambient precipitation have not been documented conclusively in the field,[2] but there is general agreement among scientists that ozone causes damage to vegetation, including damage to crops, when present in sufficient concentrations.[3]

D. MATERIALS

There is general agreement among scientists that acid deposition on materials accelerates the weathering of building and monumental stone and materials, as well as the deterioration of mortar, concrete, textiles, paper, paint, and leather. It is also agreed that more research on materials damage is needed.[3]

At present, it is impossible to determine whether the acid deposition has local or long range origins, since the materials in question are usually located near pollution sources. In the context of corrosion processes, the distinction is academic, since damage in general would be reduced through a reduction in concentration of the major pollutants, regardless of the distance these pollutants had travelled to the deposition site.[2] From a political or regional control context, however, the distinction between local and long range sources is important and should be addressed.

E. HEALTH

The long range transport of air pollutants may endanger human health and welfare both indirectly and directly, although the documentation for these effects may be considered insufficient at this time. Indirect effects result, for example, from impacts on drinking water quality and the edibility of fish taken from affected waters, whereas direct health damage results from the inhalation of air pollutants such as sulfate.

1. INDIRECT HEALTH EFFECTS - DRINKING WATER QUALITY

Acid deposition can increase the concentration of toxic metals in drinking water by: (a) increasing the deposition of metals in soluble forms (e.g. mercury), (b) leaching of metals from the watershed and from sediments (e.g. aluminum), and (c) corrosion of materials used in reservoirs and drinking water distribution systems.[2] Corrosion of household plumbing can lead to increased levels of such metals as aluminum, zinc, copper, lead, and cadmium in drinking water.[2]

Many parts of Eastern Canada and New England have low pH, corrosive water supplies. These drinking water supplies can be treated to raise the pH and eliminate the corrosive properties; one question is, how much does acid precipitation contribute to the need for and cost of water treatment? It is difficult to determine the extent to which atmospheric deposition is contributing to naturally low pH and alkalinity levels.

2. INDIRECT HEALTH EFFECTS - FISH CONSUMPTION

Mercury concentrations are elevated in fish from lakes with lower pH. There is reason to suspect that increased man-made atmospheric emissions of mercury coupled with acidification of precipitation and surface waters may lead to the higher concentrations in fish. Fish living in such waters may not be harmed, but fish harvested from these lakes present a potential health hazard to humans.[2]

EASTERN CANADA

* The concentration of mercury in fish flesh from waters of south-western New Brunswick often exceeds the level of 0.5 mg/kg set by Health and Welfare Canada (Wilson, 1977). The available point source data for mercury can be used to explain only a few of the situations where fish are contaminated. Lower pH conditions tend to cause increases in mercury concentrations in fish (Brouzes et al, 1977), and Wilson (1977) states that several factors indicate the possibility of a significant and widespread atmospheric input of mercury to aquatic systems. This concern is further supported by a Quebec report which estimates that the acidification of precipitation will result in the gradual aggravation of the actual mercury contamination in lakes widely distributed across Quebec (D'Astous & Talbot, 1980).

NEW ENGLAND

* Mercury levels in fish from some remote lakes in Maine are greater than 2 mg/kg, exceeding the new FDA standard of 1 mg/kg for human consumption, although the fish are not affected at these levels. No mercury can be attributed to industrial or agricultural sources, and there is no evidence in the local geology of any mercury deposits. It is concluded that atmospheric deposition is affecting the mercury cycling and increasing the mercury uptake in fish.[5]

3. DIRECT HEALTH EFFECTS

Evidence suggests that the inhalation of high levels of respirable substances such as sulfates and other fine particles and aerosols may produce respiratory and other internal disease; even low level exposure to these substances can prove harmful to human health.[2] However, as far as damage to the skin or gastrointestinal tract, there is apparently no cause for concern over direct exposure to acid precipitation.

The health effects for sulfates are related to the small size of sulfate particles which are carried well down into the respiratory system when inhaled. Although early concern for health effects of air pollution focused on sulfur dioxide and particulates, more recent evidence indicates that various sulfates are more likely to be responsible for many of the adverse health effects previously associated with sulfur dioxide: increased asthma attacks, worsened symptoms in cardiopulmonary patients, decreased ventilatory function in school children, and acute and chronic respiratory diseases in both children and adults (Chapman et al, 1974).[5]

Numerous investigators have documented a positive correlation between ambient sulfate and morbidity, the relative incidence of disease.[5] Adverse health effects of sulfates have been noted at ambient concentrations (Chapman et al, 1974) comparable to the levels found on an annual basis throughout the northeastern U.S. and parts of Eastern Canada.

The presence of other substances transported along with sulfate can increase the potential harm of both. For example, ozone is a deep lung irritant capable of causing death from pulmonary edema in serious cases. Ozone is especially toxic when found in combination with other respiratory irritants such as sulfate aerosol.

EASTERN CANADA

* Ozone levels in Saint John, N.B. often exceed the maximum acceptable limits established in the Canadian Criteria, and sulfate levels are frequently high. These high ozone and sulfate levels in N.B. are attributed to long range transport from heavily urbanized regions in the U.S. and Canada (Thorburn, 1978).

NEW ENGLAND

* Ambient concentrations of measured sulfate levels (on an annual basis) throughout the northeast are often high.[5] Neither the U.S. EPA nor any of the New England states has established a sulfate standard.

VI. ECONOMIC CONSEQUENCES

The economic consequences of acid deposition are of two types: the costs of damages resulting from acid deposition, and the costs of controlling precursor emissions. Unfortunately, it is not possible to compare these two types of costs via a traditional cost-benefit analysis. The chief reason for this is that while it is relatively easy to estimate the costs of applying different levels of controls, it is much more difficult to obtain a reliable estimate of the costs of damages. Nevertheless a comparison must be made, and several factors which shoul be considered in doing so are discussed below.

A. COST OF DAMAGES

There are two major difficulties in estimating the costs of damages resulting from the effects of acid deposition. The first is that, as discussed in earlier sections of this report, the full extent of the range and magnitude of effects is not known at this time. The second difficulty involves trying to place a dollar and cents value on basic amenities such as clean air and water, ecosystem productivity, and human health.

The few estimates of the economic significance of acid deposition that have been made to date have generally been based solely on current annual values of affected economic activities. For the most part the affected values involve observed or potential activity losses to producers or consumers in a particular area, such as the number of man-days of fishing lost, or the costs of remedial practices already in effect, such as treatment of water supplies to increase alkalinity.

While an approach such as this makes possible a "first cut" estimate of costs, it does not take into account secondary price and production effects (such as the impact of fishery losses on recreational fishing-related industries). The repercussions of such shifts in the mix and location of economic activities resulting from the effects of acid deposition may be very significant.

A related problem is the constraints imposed on local economic activities as the result of the long range transport of air pollutants. To the extent that local air is polluted by upwind, out-of-state sources, local sources may have to bear a greater financial burden in terms of a lower level of activity or increased pollution control costs in order to meet local ambient air quality requirements.

Another important consideration is the high non-market value that many members of the public place on recreational activities, aesthetic enjoyment, and preservation of natural resources for future generations. This is often

expressed as consumer surplus or "willingness to pay". It has been estimated that for some forms of fishing and hunting the "willingness to pay" may be five times the actual expenditures of fisherman and hunters. The "willingness to pay" for good health is incalculable but can be expected to be very high.

Bearing in mind the above qualifications and limitations, two attempts to estimate the costs of damage resulting from acid deposition are summarized below.

The first study was done by a joint U.S./Canadian research team for the Office of Research and Development of the U.S. Environmental Protection Agency and is based on a survey and synthesis of the literature and current stock, price, and output information. The study estimated the economic benefits of acid deposition control actions relative to a situation where sufferers would be forced to either accept the damages or take action to negate them at their own expense. For Minnesota and the states east of the Mississippi River the study estimated these benefits to be approximately $5 billion annually in 1978 dollars. Broken down into categories, the best estimates were $2 billion for materials, $1.75 billion for forest ecosystems, $1 billion directly related to agriculture, $250 million for aquatic ecosystems, and $100 million for other benefits including human health and water supply systems (Crocker et al, 1981).

Another estimate was developed at a meeting of regional and national experts on acid deposition convened by the New England River Basins Commission in 1981. The key findings of this group are as follows (NERBC, 1981):

1. Overall estimate of damage costs in New England and New York for aquatic and terrestrial ecosystems and materials was <u>$250 to $500 million per year in 1980 dollars</u>.

2. This is further broken down into losses to recreational fishing and related tourism ($20-50 million); drinking water supply treatment ($1 million); lumber, paper, and related industries, assuming between a 1% and 5% loss in productivity ($80 to $400 million); crops and other vegetation losses ($1 million); and man-made materials ($100 to $200 million).

3. These estimates are conservative for the following reasons:

   a. they are based on currently known damages attributable to acid deposition.

   b. they do not consider the many vulnerable areas that will experience damages in the near future if acid rain deposition is not abated.

   c. they do not consider the many secondary economic costs that are difficult to quantify but that do occur with the loss of a valuable natural resource.

   d. they do not include any estimates of the health effects related to drinking water or fish contamination or to direct inhalation of fine particulates.

4. If these other considerations are included, the Work Group concluded that the damages to the New England-New York region may be as much as <u>$2.5 billion per year</u>.

B. COST OF CONTROL

Estimating the cost of controlling emissions that lead to acid deposition is a complex task because of the many variables which must be considered. These include:

- the amount and type of emissions to be reduced (such as percentage or number of tons of sulfur dioxide and/or nitrogen oxides);
- the methods used to achieve the reduction (such as switching to low-sulfur coal, coal washing, scrubbers, innovative combustion techniques, etc.);
- location of reductions by sector (electric utilities, industrial plants, etc.);
- location of controls by geography (state by state, interstate region with trading allowed, etc.); and
- expression of costs (direct cost to utilities, impact on consumer electric rates, indirect effects on coal industry, etc.).

Due to this complexity computer models are often used to generate estimates of the costs of different scenarios for acid deposition control. Two such efforts are described below.

The first analysis was done by ICF, Inc., for the National Wildlife Federation and the National Clean Air Coalition, and focused on issues related to the impacts of acid rain mitigation strategies on electricity generation costs and

coal production in the United States. The analysis looked at two scenarios: a base case forecast (for 1990 and 2000) of expected sulfur dioxide emissions under current New Source Performance Standards, and a ten million ton reduction in utility sulfur dioxide emissions beyond the base case in the 31-state acid rain mitigation region (with interstate buying and selling of emissions reductions).

Following are some of the highlights of this analysis (ICF, Inc., 1981):

- The annual national costs of a 10 million ton reduction in the 31-state region would be $2.4 billion in 1990 and $3.4 billion in 2000. The costs increase over time because the price of lower sulfur coals increases with faster depletion of low sulfur reserves resulting from increased low sulfur consumption.

- The share of annual costs to New England of a 10 million ton reduction in the 31-state region would be $30 million (in mid 1980 dollars) in 1990 and $43 million in 2000, if the reductions are made on a national least cost basis. If the reductions are made based on a 1.2 lb. sulfur dioxide limit (average over 30 days) the annual cost to New England would be $33 million (1990) and $38 million (2000). If each state in the 31-state region reduces by an equal percentage the New England costs would be $146 million (1990) and $111 million (2000).

- The effect of the 10 million ton reduction on New England base electricity rates would be an increase of between 0.1% and 2% by 1990 depending on the allocation scheme. Most schemes would result in an increase of less than 1%.

- For the midwestern states which would have to achieve the greatest percentage of emissions reductions, utility rates would increase by as much as 7.5% in 1990. However, the resulting base rates would still be 18-30% less than in the mid-atlantic and New England states.

- The average cost per ton of solfur dioxide removed in 2000 would be about $350 per ton and the marginal cost would be about $550 per ton.

- Because switching to low-sulfur coal is more cost-effective than scrubbers, production is expected to increase in the low sulfur coal regions such as Central Appalachia and the west, and decrease in the high sulfur coal regions such as Appalachia and the midwest.

By comparison the Congressional Budget Office has estimated the total cost for utility air pollution control in the United States in 1980 to be about $5.8 billion (Friedman, 1981). CBO estimates that this corresponds to about 0.255 cents per kilowatt-hour, or about 4 percent of an average residential electric

bill. These costs vary regionally, of course, between almost no cost in the Pacific Northwest and 0.5 cents per kilowatt-hour in New England.

A second estimate of the costs of acid deposition controls has been prepared by the U.S. Congressional Office of Technology Assessment (Friedman, 1981) as part of its analysis of two major bills that would control acid deposition: S.1706 as introduced by Senator Mitchell and S.1709 as introduced by Senator Moynihan. Both bills would require sulfur dioxide emissions reductions by electric utilities in a 31-state region; about 10 million tons under the Mitchell bill and about 8 million tons under the Moynihan bill, including the reductions resulting from other state and federal laws.

The analysis estimates the first year annualized costs nation-wide of the Mitchell bill at $3.3 to $4.1 billion per year, and the cost of the Moynihan bill at $2.2 to $2.6 billion per year. If interstate trading of reductions is allowed to occur, these costs would be lowered to $3.1 billion per year (Mitchell) and $1.7 billion per year (Moynihan) (Friedman, 1981).

REFERENCES

1. Atmosphere - Biosphere Interactions: Toward a Better Understanding of the Ecological Consequences of Fossil Fuel Combustion. National Research Council, National Academy Press: Washington, DC, 1981.

2. US-Canada Memorandum of Intent on Transboundary Air Pollution. Impact Assessment Working Group 1, Phase II Interim Working Paper, October 1981.

3. The Debate Over Acid Precipitation: Opposing Views, Status of Research. U.S. General Accounting Office, September 11, 1981.

4. To Breathe Clean Air. Report of the National Commission on Air Quality to U.S. Congress: Washington, DC, March 1981.

5. Bridge, J. E. and F. P. Fairchild, Northeast Damage Report of the Long Range Transport and Deposition of Air Pollutants. NEIWPCC: Boston, MA, April 1981.

6. Acidification in the Canadian Aquatic Environment. National Research Council of Canada, Document #18475.

7. A Submission to the U.S. EPA Opposing Relaxation of SO_2 Emission Limits in State Implementation Plans and Urging Enforcement. Ministère de l'Environnement du Quebec, September 11, 1981.

Bobée, et al, Nature et l'Acidification des Lacs du Quebec. To be published by Environment Quebec, 1982.

Brouzes, R. J. P., R. A. N. McLean, and G. H. Tomlinson, Mercury - The Link Between pH of Natural Waters and the Mercury Content in Fish. Res. Rep. Domtar Ltd., Research Centre, Montreal, Quebec, 37 pp., 1977.

Chapman, R. A., French, Finklea, Goldberg, Dose Response Relationships Linking Short Term Air Pollution Exposure to Aggravation of Cardio-Respiratory Illnesses. U.S. EPA, April 23, 1974.

Clair, T. A., J. P. Witteman, T. L. Pollock and S. Whitlow, Sensitivity of the Maritime Provinces to Acid Precipitation. A preliminary report. Manuscript Report, Environment Canada, Water Quality Branch, Atlantic Region: Moncton, New Brunswick, 1979.

Clair, T. A. and D. R. Engstrom, Sensitivity of Surface Waters of Newfoundland and Labrador to Acid Precipitation. Draft report, Environment Canada and University of Minnesota, 1981.

Crocker, T., J. Tschirhart, R. Adams and B. Forester, Methods Development for Environmental Control Benefits Assessment: Volume 7, "Methods Development for Assessing Acid Deposition Control Benefits". Prepared for U.S. EPA, 1981.

D'Astous, G., and L. Talbot, Project Mercure, Contamination Mercurielle du Poissons Gibier du Quebec. Ministère de l'Environnement du Quebec, October 1980.

Friedman, R., "Testimony Before the Senate Committee on Environment and Public Works on Proposed Legislation (S. 1706, S. 1709) Related to Acid Precipitation Control". Office of Technology Assessment, October 29, 1981.

Haines, T. A., "Vulnerability of Lakes and Streams in the Northeastern U.S. to Acidification from LRTAP". Presentation at EPA Ecological Effects Peer Review: Raleigh, NC, February 9, 1982.

Haines, T. A., "Acidic Precipitation and Its Consequences for Aquatic Ecosystems: A Review". Transactions of the American Fisheries Society, 110:669-707, 1981.

Hawkins, Gary and A. J. Spavold, Susceptibility of New Brunswick's Surface Waters to Acidification. Technical Report in Preparation. Environmental Services Branch, Environment, New Brunswick: Fredericton, 1982.

ICF, Inc., Cost & Coal Production Effects of Reducing Electric Utility Sulfur Dioxide Emissions. Prepared for the National Wildlife Federation and the National Clean Air Coalition, November 14, 1981.

Jones, "Evolution of Acidity in Surface Waters of Laurentides Parks (Quebec, Canada) Over a Period of Forty Years. Ecological Impact of Acid Precipitation". SNSF Project, 1980.

Krause, H. H., Acid Rain and New Brunswick Forests. University of New Brunswick Forestry Focus, Vol. 6 No. 4/Vol. 7 No. 1, 1982.

Munn, R. E., Secular Increases in Summer Haziness in the Atlantic Provinces. Atmosphere, 11:156, 1973.

NERBC, The Economic/Social Significance of Acid Deposition in the New England and New York Region. New England River Basins Commission: Boston, MA, May 1981.

NHWS&PCC, "Past and Present pH and Alkalinity Data for Selected New Hampshire Lakes and Ponds". New Hampshire Water Supply and Pollution Control Commission, 1980.

Peterson, R. H., Water Chemistry of Ten Lakes in Southern New Brunswick. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 962, 1980.

Rubec, C. D. A., Characteristics of Terrestrial Ecosystems Impinged by Acid Precipitation Across Canada. Lands Directorate, Environment Canada. Working Paper No. 19, 1981.

Shaw, R. W., "Deposition of Atmospheric Acid from Local and Distant Sources at a Rural Site in Nova Scotia". Atmospheric Environment, 16: 337-348, 1982.

Shilts, W. W., Sensitivity of Bedrock to Acid Precipitation: Modification by Glacial Processes. Paper 81-14. Geological Survey of Canada: Ottawa, 1981.

Stehman, C. F., Investigation of Geochemically Released Mercury in Aquatic and Terrestrial Ecosystems. Environment Canada, Environmental Protection Service, EPS-5-AR-78-6, 1978.

Thompson, M. E. and E. B. Bennett, "Variations in the Degree of Acidification of River Waters Observed in Atlantic Canada". In Proc. of the Sym. on Restoration of Lakes and Inland Waters. U.S. EPA (EPA 440/5-81-00), Office of Water Reg. and Stan.: Washington, DC, December 1980.

Thorburn, S. E., The Long Range Transport of Air Pollution Into New Brunswick. M. Eng. Thesis, University of New Brunswick: Fredericton, 1981.

Underwood, John K., Acidic Precipitation in Nova Scotia. Technical Report. Nova Scotia Department of the Environment: Halifax, 1981.

Wang C. and D. R. Coote, Sensitivity Classification of Agricultural Land to Long-Term Acid Precipitation in Eastern Canada. Research Branch, Agriculture Canada: Ottawa, 1981.

Watt, W. D., "Present and Potential Effects of Acid Precipitation on the Atlantic Salmon in Eastern Canada". In Proc. of the Conf. on Acid Rain and the Atlantic Salmon. Special Publ. Series of the International Atlantic Salmon Foundation, Number 10, AFS: New York, March 1981.

Wilson, R. C. H. and I. C. Travers, Mercury in the Atlantic Provinces. Environment Canada, Environmental Protection Service, EPS-5-AR-77-10, 1977.

Wiltshire, J. F. and J. R. Machell, A Study of Acidification in Sixteen Lakes in Mainland Nova Scotia and Southern New Brunswick. A Preliminary Report. Environmental Protection Service: Halifax, 1981.

DOCUMENT: 850-21/004

LES PRECIPITATIONS ACIDES
et le
TRANSPORT A DISTANCE DES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES
DANS L'EST DU CANADA ET EN NOUVELLE-ANGLETERRE

Mai 1982

PREPARÉ

à l'intention

DES GOUVERNEURS DE LA NOUVELLE-ANGLETERRE ET

DES PREMIERS MINISTRES DE L'EST DU CANADA

du 20 au 22 juin 1982

Rockport (Maine)

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS

Le présent rapport a été préparé à l'intention des Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des Premiers ministres de l'Est du Canada par les personnes suivantes:

F. Peter Fairchild
Northeast States for Coordinated Air Use Management

Jennie Bridge
New England Interstate Water Pollution Control Commission

Charles Fausold
Conférence des Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre

William C. Ayer
Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick

Laval Lapointe
Ministère de l'Environnement du Québec

Les auteurs tiennent à souligner la collaboration et les commentaires qu'ils ont reçus de plusieurs fonctionnaires et de membres du personnel des divers organismes concernés.

SOMMAIRE

Le présent rapport constitue un résumé des données disponibles sur le transport à distance des polluants atmosphériques (TADPA) et les précipitations acides. On y tente de dégager et de clarifier les sources de controverse, et de préciser si les causes et les effets des dépôts acides sont bien prouvés ou si les effets sont moins bien déterminés. Cette distinction fait appel à nos connaissances actuelles sur le sujet, mais il n'est pas question ici de prétendre que les effets moins bien prouvés sont nécessairement moins importants. On trouvera ci-dessous un résumé des principales conclusions du rapport. Il convient de noter que dans le cadre du présent rapport, l'expression "Est du Canada" désigne le Québec et les provinces de l'Atlantique.

LES PROCESSUS ATMOSPHERIQUES

Les précipitations acides sont le résultat de la transformation, du transport et du retrait des polluants émis dans l'atmosphère. Les gaz et les particules peuvent être retirés par voie de précipitation sous forme de pluie ou de neige acide. Même dans les cas où il n'y a pas de précipitations, les éléments acides peuvent être retirés de l'atmosphère par divers procédés de "dépôts solides". On estime que les processus de dépôts solides et liquides contribuent à peu près également aux dépôts acides dans l'Est du Canada et en Nouvelle-Angleterre. Il y a en outre transport et dépôt de métaux toxiques et de polluants organiques.

Comme la plus grande partie de l'acidité dans le cas des dépôts liquides se manifeste sous forme d'acides nitrique et sulfurique,

l'attention s'est surtout portée sur l'émission des éléments qui précèdent l'apparition de ces acides, c'est-à-dire l'anhydride sulfureux et l'oxyde d'azote. Dans l'Est de l'Amérique du Nord, les sources de SO_2 attribuables à l'homme sont sensiblement plus importantes que les sources naturelles; ces deux sources de NO_x sont à peu près égales. La consommation du charbon dans les grande centrales aux États-Unis et les fonderies de métaux non ferreux au Canada constituent les principales sources d'anhydride sulfureux, tandis que les oxydes d'azote proviennent des émanations des véhicules automobiles, de l'industrie et des centrales d'énergie. Les véhicules automobiles sont moins une source d'acidité dans l'Est de l'Amérique du Nord que dans d'autres régions où l'ensemble des sources de pollution atmosphérique est principalement attribuab au transport. Dans l'Est de l'Amérique du Nord, les composés sulfu représentent apparemment près de 60% des précipitations acides, comparativement à 30% pour les composés d'azote, quoique la part relative de l'azote ait augmenté de façon significative, tendance qui devrait se poursuivre.

Les processus atmosphériques transportent la pollution à des centaines de kilomètres de son point d'origine. De nombreuses études ont montré qu'il y a effectivement transport sur de longues distances, mais nous ne disposons pas à l'heure actuelle de renseignements et de modèles suffisants pour être en mesure de relier quantitativement les émissions au point d'origine du vent avec les points de réception sous le vent. Transportés par les vents domin l'anhydride sulfureux et l'oxyde d'azote se transforment en sulfate

et en nitrates au cours d'une période pouvant aller de quelques jours à quelques semaines. Le régime météorologique de l'Est de l'Amérique du Nord se prête particulièrement bien au transport de polluants vers la Nouvelle-Angleterre et l'Est du Canada.

LA SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR ET DES PRECIPITATIONS

Plusieurs activités de surveillance de la qualité de l'air et des précipitations parrainées par les gouvernements fédéraux, provinciaux et des États, sont actuellement en cours et fournissent des renseignements sur la composition chimique de l'air et sur les dépôts solides et liquides. À ces réseaux se greffent des projets réalisés par des universités, l'industrie et des chercheurs appartenant à divers organismes. En règle générale, les résultats de ces études montrent que les précipitations sont fortement acides et que le Nord-Est des États-Unis et l'Est du Canada reçoivent d'importants volumes de précipitations acides.

LA VULNERABILITE DES REGIONS A L'ACIDIFICATION DE L'ECOSYSTEME

L'abondance et l'acidité des précipitations, la géologie du soubassement et la composition chimique du sol et de l'eau sont autant de facteurs importants lors de l'évaluation de la vulnérabilité relative d'une région à l'acidification. Des niveaux élevés de précipitations dans l'Est du Canada et en Nouvelle-Angleterr peuvent influer considérablement sur la façon dont la région réagit, en la soumettant à de plus fortes charges de polluants atmosphériques.

Les évaluations de la géologie et du sol montrent que dans de vastes régions de l'Est du Canada, les écosystèmes terrestres sont vulnérables à l'acidification; par ailleurs, on considère que les écosystèmes terrestres en Nouvelle-Angleterre sont moyennement vulnérables. D'après de vastes études portant sur la vulnérabilité des eaux à l'acidification, il existe des régions très vulnérables dans chacune des provinces de l'Est du Canada (exception faite de l'Île-du-Prince-Édouard) et dans chacun des États de la Nouvelle-Angleterre.

LES REPERCUSSIONS BIEN CONNUES DU TADPA ET DES PRECIPITATIONS ACIDES

A l'heure actuelle, le TADPA produit deux effets prouvés dans l'Est du Canada et en Nouvelle-Angleterre: l'acidification des écosystèmes d'eau douce et une réduction de la visibilité.

REPERCUSSIONS SUR LES SURFACES AQUATIQUES

A l'exception de l'Île-du-Prince-Édouard, on a relevé dans toutes les provinces de l'Est du Canada et dans tous les États de la Nouvelle-Angleterre une dégradation de la qualité de l'eau qui semble étroitement liée aux précipitations acides.

Des organismes aquatiques ont été touchés par l'acidification. L'abondance, la production et la taille du poisson semblent avoir diminué, et des espèces fragiles sont maintenant disparues. On a également perdu des fonds de pêche commerciale et récréative de

valeur dans certaines régions de l'Est du Canada et de la Nouvelle-Angleterre, et des pertes plus répandues encore sont à prévoir si les précipitations acides se poursuivent.

Le recours au chaulage afin de réduire les répercussions de l'acidification sur les surfaces aquatiques porte à controverse. Il s'agit là d'une technique qui peut constituer une solution temporaire et à court terme pour un certain nombre de cours d'eau menacés, mais qui ne permet pas de contrer d'autres effets négatifs du TADPA.

VISIBILITE

La réduction de la visibilité à l'échelle régionale constitue un autre effet bien connu du phénomène du transport atmosphérique. Étant donné que les répercussions du TADPA sur la visibilité ont trait directement à la qualité de l'air plutôt qu'aux dépôts de polluants atmosphériques, la seule solution disponible consiste à réduire les émissions à la source.

Les fines particules de sulfate transportées dans l'atmosphère jouent un rôle primordial dans la réduction de la visibilité. Les particules dispersent la lumière et sont alors perçues sous forme de brouillard. Il y a eu réduction de la visibilité dans l'Est du Canada et en Nouvelle-Angleterre en raison du transport à distance d'un brouillard atmosphérique, et cette situation est aggravée par le taux d'humidité relative de la région, qui est normalement élevé.

SUJETS DE PREOCCUPATION MOINS BIEN CONNUS

Les répercussions éventuelles sur les écosystèmes terrestres, les matériaux et la santé humaine sont moins bien établies.

REPERCUSSIONS SUR LES SURFACES TERRESTRES

Même si les études ayant trait aux effets des précipitations acides sur les systèmes terrestres et forestiers n'ont pas donné des résultats concluants, elle ont néanmoins permis de dégager des effets directs des dépôts acides sur les sols qui pourraient avoir des répercussions sur la croissance forestière. Certains savants estiment qu'il y a des sols qui peuvent profiter, du moins à court terme, de l'ajout de composés d'azote anthropogéniques provenant de l'atmosphère (et que certains sols agricoles pourraient bénéficier d'un apport de composés sulfureux). Tant aux États-Unis qu'au Canada, des scientifiques craignent l'éventualité d'une perte de productivité forestière provoquée par un lessivage prolon des éléments nutritifs, ainsi que l'accumulation de certains métau toxiques provenant de dépôts atmosphériques.

MATERIAUX

Les scientifiques s'entendent pour reconnaître que les dépôts acides sur les matériaux accélèrent bel et bien la désagrégation des matériaux et des pierres des édifices et des monuments, ainsi que la détérioration du mortier, du béton, des textiles, du papier, de la peinture et du cuir. La distinction entre les sources locale ou éloignées constitue, sur le plan politique ou sur celui du contrôle régional, une importante question qu'il convient de régler.

SANTÉ HUMAINE

Le transport à distance des polluants atmosphériques peut mettre en danger la santé et le bien-être des personnes et ce,

tant directement qu'indirectement, même si les preuves de ces répercussions peuvent être jugées insatisfaisantes pour l'instant.

Effets indirects sur la santé

Plusieurs parties de l'Est du Canada et de la Nouvelle-Angleterre disposent de réserves d'eau corrosive à faible pH. Il est possible de traiter ces eaux en vue d'en élever le pH et d'en éliminer les propriétés corrosives. Il est difficile de déterminer la part que représentent les dépôts atmosphériques dans des pH et des taux d'alcalinité dont le niveau est naturellement bas.

Le transport atmosphérique et le dépôt de métaux et d'autres contaminants dans des eaux de surface, ainsi que les métaux qui se forment à partir de sédiments par voie d'acidification des eaux de surface, posent indirectement un autre problème pour la santé humaine. Le produit de la pêche sportive dans l'Est du Canada et en Nouvelle-Angleterre qui renferme des taux élevés de mercure constitue un risque éventuel pour la santé.

Effets directs sur la santé

Certains faits portent à croire que l'inhalation de niveaux élevés de substances respirables, comme les sulfates et d'autres particules fines et des aérosols, peut causer des maladies respiratoires et d'autres malaises internes; même un faible niveau d'exposition peut également se révéler dangereux. Cependant, du moins en ce qui concerne la peau ou le système gastro-intestinal, il n'y a apparemment aucune raison de s'inquiéter d'une exposition directe aux précipitations acides.

INCIDENCES ECONOMIQUES - LE COUT DES DOMMAGES ET DES MESURES CORRECT

COUT DES DOMMAGES

Le coût des dommages associés aux dépôts acides est difficile à calculer en raison, d'une part, des incertitudes au sujet des incidences, des difficultés que pose l'évaluation monétaire de bie de base comme l'eau et l'air ou de facteurs esthétiques ou récréat et, d'autre part, de la nécessité de déterminer les effets secondaires au chapitre des prix et de la production.

Selon une étude effectuée pour la U.S. Environmental Protecti Agency, le Minnesota et les 30 États situés à l'est du Mississippi tireraient de la réduction des dépôts acides des avantages d'envir 5 milliards de dollars par année, notamment pour les matériaux (2 milliards), les écosystèmes forestiers (1,75 milliard), l'agriculture (1 milliard), les écosystèmes aquatiques (250 millions), la santé et les réserves d'eau (100 millions).

La New England River Basins Commission estime pour sa part qu le coût des dommages subis par les écosystèmes terrestres et aquat et par les matériaux en Nouvelle-Angleterre et dans l'Est de New-York en raison des dépôts acides équivaut à entre 250 et 500 milli de dollars par année. Si on incluait d'autres effets secondaires, venir et moins quantifiables, le total pourrait atteindre 2,5 mill de dollars par année.

COUT DES MESURES CORRECTIVES

Selon une étude effectuée par ICF Inc. pour la National Wildlife Federation et la National Clean Air Coalition, une réduction de 10 millions de tonnes des émissions d'anhydride sulfureux dans les 31 États à l'est du Mississippi coûterait annuellement, aux États-Unis, 2,4 milliards de dollars en 1990 et 3,4 milliards de dollars en l'an 2000. En Nouvelle-Angleterre, le coût serait de 30 à 146 millions de dollars en 1990 et de 38 à 111 millions de dollars en l'an 2000, tout dépendant de la façon dont serait réparti l'objectif total de réduction des émanations entre les États. Ces coûts représenteraient une augmentation de 0,5 à 2% des taux d'électricité de la Nouvelle-Angleterre.

Le U.S. Congressional Office of Technology Assessment a évalué les coûts associés au S.1706, projet de loi visant la réglementation des précipitations acides parrainé par le sénateur Mitchell. A l'échelle nationale, les coûts annualisés pour la première année représenteraient de 3,3 à 4,1 milliards de dollars. S'il était possible de répartir entre les États les réductions d'émanations, les coûts se chiffreraient à environ 3,1 milliards de dollars.

I. INTRODUCTION

Le présent rapport a comme objectif de servir de base à des décisions politiques. Il résume les données disponibles sur le transport à distance des polluants atmosphériques (TADPA), dans la mesure où elles se rapportent aux dépôts acides, et il cherche à éclaircir les questions controversées. La deuxième partie décrit les processus atmosphériques naturels qui donnent naissance au phénomène des précipitations acides, communément appelées pluie acides. La troisième partie donne un aperçu des efforts déployés sans cesse dans l'Est du Canada et des Etats-Unis pour surveiller les dépôts acides. La quatrième partie expose le degré de vulnéra bilité de l'Est du Canada et de la Nouvelle-Angleterre face aux dommages causés par les pluies acides. Des renseignements sur les répercussions des pluies acides figurent dans la cinquième partie, où sont donnés des exemples précis venant de l'Est du Canada et du Nord-Est des Etats-Unis dans cinq domaines: écosystèmes aquatiques visibilité, écosystèmes terrestres, matériaux et santé. La sixièm partie analyse les incidences économiques de ces dommages. Dans l présent rapport, l'Est du Canada signifie le Québec et les provinc de l'Atlantique.

Compte tenu de la somme considérable de renseignements actuel disponibles sur les pluies acides, nous nous sommes appuyés princi ment sur quelques grands rapports qui constituent eux-mêmes des ré des données disponibles. Parmi ces rapports ont retrouve ceux de

National Academy of Sciences des Etats-Unis[1], des groupes de travail sur la pollution trans-frontières, constitués en vertu de l'accord de principe (AP) canado-américain[2], du General Accounting Office des Etats-Unis[3], de la National Commission on Air Quality des Etats-Unis[4], du Conseil national de recherches du Canada[6] et du ministère de l'Environnement du Québec[7]. Nous nous sommes également servis du Northeast Damage Report of the Long Range Transport and Deposition of Air Pollutants[5] préparé par la New England Interstate Water Pollution Control Commission et le Northeast States for Coordinated Air Use Management. Ce rapport ne constitue pas une revue complète de la documentation sur les pluies acides, mais il est le seul résumé des recherches effectuées sur les dommages causés dans la région du Nord-Est des Etats-Unis. Nous avons fait référence à ces rapports chaque fois que cela s'avérait pertinent, et des détails additionnels sont donnés dans la bibliographie.

En préparant le présent rapport, les auteurs ont tenté de distinguer les domaines de "préoccupation" de ceux où les données scientifiques sont généralement considérées comme étant concluantes. Nous estimons que les répercussions sur les écosystèmes aquatiques et sur la visibilité sont bien connues, tandis que celles qui touchent les écosystèmes terrestres, les matériaux et la santé le sont moins. La distinction porte seulement sur l'état actuel des connaissances relatives au sujet complexe des dépôts acides, et ne signifie nullement que les domaines de "préoccupation" sont moins importants.

II. LES PROCESSUS ATMOSPHERIQUES

Les préoccupations que suscitent les pluies acides ainsi que les politiques ou les règlements dont elles font l'objet sont fondés sur les dommages réels ou éventuels qu'elles causent. L'étendue de ces dommages et la réaction qu'ils exigent dépendent d'un certain nombre de considérations locales, économiques, environnementales et politiques. Une partie importante du présent rapport se penche sur ces dommages et sur leurs conséquences économiques; cependant, en guise d'introduction, la première parti du rapport analyse les processus atmosphériques, physiques et chimiques qui provoquent les pluies acides. Ces processus comprennent la transformation des polluants dégagés dans l'atmosphère, le transport sur des distances plus ou moins longues et leur éliminat de l'air. La transformation, le transport et le dépôt sont indépe dants de la volonté de l'homme, mais ils constituent quand même un partie essentielle du problème des pluies acides. Ce sont les éléments connus, les contraintes naturelles à l'action politique.

A. LES DEPOTS

Les oligo-substances qui existent dans l'atmosphère, soit en petites particules soit en gaz, sont éliminées par une variété de processus physiques et chimiques qui sont, à des fins de commodité séparés en deux catégories: les dépôts liquides et solides.[1,2,3,

*Les chiffres entre parenthèses indiquent les rapports sommaires d la liste est donnée aux pages .. à ... Les renseignements fournis dans le présent rapport ne citent pas textuellement les données de ces résumés; ils sont plutôt étayés et vérifiés par le rapport indi qué.

Les dépôts liquides proviennent des précipitations, que ce soit de la pluie ou de la neige. L'anhydride sulfureux qui est soluble dans l'eau et des particules plus grosses sous les nuages sont éliminés par les précipitations. Puisque les oxydes d'azote ne se dissolvent pas facilement dans l'eau, leur élimination est restreinte. Les gaz se dissolvent et réagissent chimiquement dans les gouttes de pluie. Les précipitations recueillent les propriétés acides des gaz ou des particules qu'elles contiennent.

Les dépôts solides, qui se produisent lorsqu'il n'y a aucune précipitation, surviennent fort probablement en tout temps. Les particules plus grosses tombent de l'air à cause de la gravité, et les petites particules peuvent se frapper avec d'autres et tomber, ou elles peuvent être recueillies par la surface du sol ou par des obstacles. Les gaz sont adsorbés ou absorbés directement sur la surface du sol. On estime que dans l'Est de l'Amérique du Nord, les dépôts solides sont aussi considérables que les dépôts liquides[2,5].

Le phénomène du transport à distance ne s'applique pas seulement aux polluants acides, mais aussi aux autres contaminateurs qui risquent de nuire à la santé de l'homme ainsi qu'aux plantes, aux animaux et aux matériaux. Ces polluants comprennent les ions d'ammonium, le carbone, les produits organiques, les oligo-métaux, l'ozone et les autres oxydants[1,2,3,4,5].

B. LES TRANSFORMATIONS ATMOSPHERIQUES

On estime que 90% de l'acidité dans les dépôts liquides provient des acides sulfurique et nitrique [4,5]. L'humidité contribue à transformer l'anhydride sulfureux (SO_2) et les oxydes d'azote (NO_x) en divers composés de sulfate et de nitrate et en acides sulfurique et nitrique [1,2,3,4,5]. D'autres réactions acides font intervenir une variété de composés organiques, mais on connait mal leur principe chimique et leur importance relative. Les préoccupations suscitées par les précipitations acides portent surtout sur les composés de soufre et d'azote qui se trouvent dans l'atmosphère [2,4,5].

C. LES EMISSION

Les composés de soufre et d'azote contenus dans l'air provien nent de sources artificielles et naturelles. A l'échelle planétai les émissions naturelles comme les volcans, les feux de forêt, l'action biologique sur les sols et sur l'eau ainsi que la foudre sont probablement plus nombreuses que les émissions artificielles. Cependant, dans le Nord-Est de l'Amérique du Nord, les émissions d'anhydride sulfureux sont principalement causées par l'homme [1,2 Les données relatives aux oxydes d'azote sont moins complètes, mai on présume que ces oxydes provinennent en parties presque égales d sources artificielles et naturelles [1,2,3,5].

Pour 1980, on estime que les émissions provenant de sources artificielles d'anhydride sulfureux dans l'ensemble des Etats-Unis dépassent 29 millions de tonnes (courtes) par année (MTPA), dont 65% proviennent des centrales électriques. De ces dernières émissions, 90% se dégagent du chauffage au charbon [3,4] et sont concen

en grande partie dans le Midwest. Plus précisément, les Etats de l'Ohio, de l'Illinois, de l'Indiana, du Kentucky et de la Virginie-Occidentale produisent ensemble 17 fois plus d'anhydride sulfureux que les six Etats de la Nouvelle-Angleterre qui en produisent 0,67 MTPA (courtes) (Figure 1).

Pour l'ensemble du Canada, les émissions totales d'anhydride sulfureux sont actuellement de 5,3 MTPA[2]. Les contributions relatives des provinces situées à l'est de la frontière de la Saskatchewan et du Manitoba sont ajoutées à la figure 1. La fusion de métaux non ferreux représente plus de 40% du total, la catégorie qui vien au deuxième rang étant la combustion de carburant par des entreprises autres que les services publics. Comme dans le cas des Etats-Unis, les émissions d'anhydride sulfureux au Canada sont concentrées dans une région géographique relativement petite, le Québec et l'Ontario figurant pour 55% de l'ensemble.

Actuellement, les émissions d'oxyde d'azote aux Etats-Unis s'élevent à environ 22 millions de tonnes, dont près de 50% proviennent de sources reliées aux transports et environ un tiers de la production d'énergie électrique. Au Canada, les transports et la production d'énergie électrique comptent pour 50% et 25% respectivement du total national de 2,0 MTPA.

Dans l'Est de l'Amérique du Nord la contribution du soufre et de l'azote dans la formation d'acidité est de 60% et 30% respectivement, sauf en hiver où elle est à peu près égale[2,3,4]. Des changements semblent se produire dans les émissions d'oxyde d'azote et

d'anydride sulfureux à la suite de l'adoption de règlements sur le contrôle de la pollution et d'une augmentation des activités de transport et de production d'énergie électrique[2,4,5]. On prévoit qu'aux Etats-Unis, les émissions d'anhydride sulfureux resteront à peu près les mêmes, tandis que celles d'oxyde d'azote augmenteront sensiblement[2,4,5]. Au Canada, les politiques et la réglementation provinciales actuellement en vigueur devraient entraîner une réduction importante des émissions d'anhydride sulfureux dans l'Est du pays d'ici 1990, sans compter les autres réductions que l'on envisage ailleurs au Canada (par exemple, en Ontario). Comme aux Etats-Unis, on s'attend à ce que les émission d'oxydes d'azote augmentent sensiblement au Canada. Cette augment signifie que les nitrates joueront un rôle de plus en plus importa dans les précipations acides, ce qui laisse prévoir une aggravation du problème.

En résumé, la principale source des éléments à l'origine des dépôts acides semble provenir, aux Etats-Unis, des centrales électriques, surtout celles qui sont alimentées au charbon, et au Canad de la fusion de métaux non ferreux[1,2,4,5]. Même si certains ont prétendu que l'on ne peut pas prouver que les émanations provenant des centrales électriques sont directement reliées aux pluies acide on a découvert énormément de preuves indirectes de leur rôle[1].

D. LE TRANSPORT DES POLLUANTS

S'il ne s'agissait que d'anhydride sulfureux et d'oxydes d'azo qui sont émis dans l'atmosphère, transformés en composés acides et

ensuite éliminés tout près, les pluies acides ne seraient qu'un problème localisé ne suscitant à peu près pas de controverses. C'est le phénomène du transport atmosphérique qui fait de ce problème une question aussi difficile entre les Etats, les provinces et même à l'échelle internationale. Les polluants sont transportés à des centaines de kilomètres de leur point d'origine, sans égard aux frontières politiques[1,2,4,5]. Le processus du transport élargit donc le problème des pluies acides tant du point de vue de l'espace que du temps, de façon telle qu'il devient extrêmement difficile de le comprendre et de l'analyser scientifiquement. De nombreuses études menées en Europe, dans l'Arctique, dans l'Est de l'Amérique du Nord et ailleurs ont démontré que le phénomène du TADPA se produit vraiment[1,2,3,4,5], mais les renseignements connus jusqu'ici ne sont pas suffisants pour relier quantitativement les émissions vers l'atmosphère et les points de réception au sol[1,2,3,4].

Même si une partie des émanations d'anhydride sulfureux et d'oxydes d'azote sont rapidement éliminées, la plus grande partie demeure et se convertit en sulfates et en nitrates. Quatre-vingt-dix pour cent des sulfates et la majorité des nitrates se manifestent dans l'atmosphère sous forme de particules extrêmement fines[4,5] et y séjournent durant de longues périodes, les sulfates s'y maintenant cinq jours ou plus et le séjour des nitrates pouvant durer jusqu'à trois semaines[1,2,4,5]. D'autres variables physiques et chimiques qui influent sur ces durées de séjour ne sont pas encore entièrement

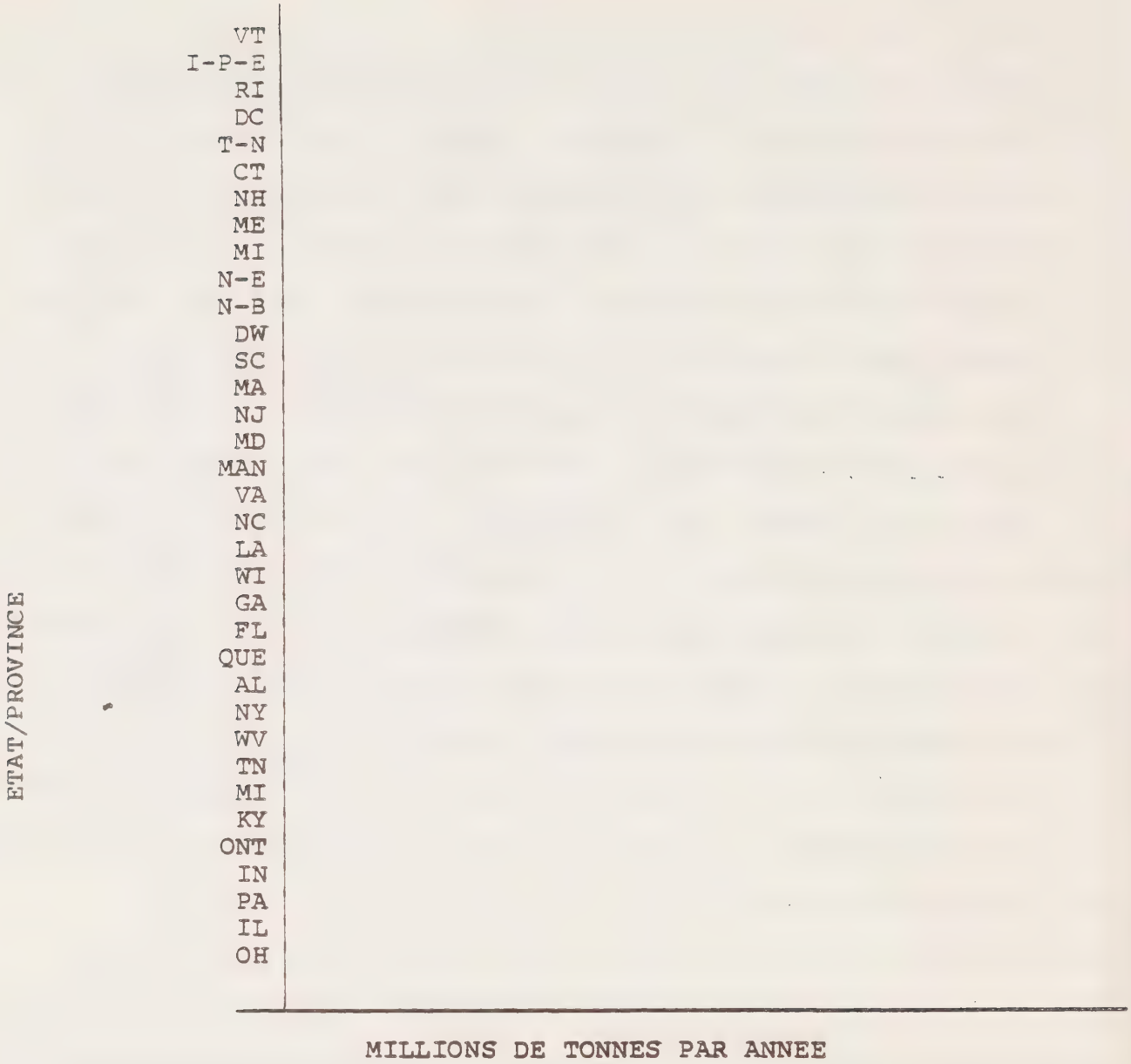


FIGURE 1. EMISSIONS D'ANHYDRIDE SULFUREUX A L'EST DU MISSISSIPPI PAR ETAT, ET PAR PROVINCE DANS L'EST DU CANADA (Source: NAS, 1979 et AP, 1982)

comprises. Cependant, il est entendu que les polluants associés aux précipitations et aux dépôts acides se maintiennent souvent pendant des jours, tout en étant soumis aux courants atmosphériques dominants[1,4,5].

Le régime météorologique de l'Est de l'Amérique du Nord se prête particulièrement bien au TADPA[1,4,5], car l'Est du Canada et la Nouvelle-Angleterre sont situés à l'extrémité des principales trajectoires des tempêtes et des vents dominants (Figure 2). On a utilisé des photographies prises par satellites pour montrer la formation et le lent déplacement de masses de pollution apportant des polluants à forte teneur acide en Nouvelle-Angleterre et dans l'Est du Canada.

Afin de se plier aux normes locales régissant la qualité de l'air ambiant, la plupart des grandes usines situées dans les régions du centre, du Midwest et de la vallée du Tennessee, aux États-Unis, ont installé des cheminées gratte-ciel après 1970 (Tableau 1). Ces cheminées favorisent le transport à distance en libérant des polluants à une plus haute altitude.

Les sources locales de polluants à teneur acide en Nouvelle-Angleterre et dans l'Est du Canada peuvent ajouter leur effet à la charge déjà excessive qui provient de sources éloignées. La combustion de pétrole dans la région produit des sulfates primaires et dégage du vanadium, métal qui favorise également la formation de sulfates dans l'atmosphère et produit ainsi des précipitations acides à l'échelle locale. Dans certains cas, l'effet combiné des sources

locales et éloignées peut provoquer des dépôts liquides de sulfates qui atteignent le double ou même le triple du seuil recommandé (20 kg/ha/année) pour assurer la protection des écosystèmes aquatiques (Shaw, 1982,2)

L'évaluation de l'incidence des polluants transportés sur les dépôts locaux engendrés par différents types de pollution varie grandement[2,4,5]. Cependant, même les hypothèses les plus modérées signalent qu'un important volume de la pollution mesurée localement a pour origine des sources échappant à la surveillance locale. Cette pollution charriée vient s'ajouter à la pollution locale et peut entraîner l'imposition de nouvelles restrictions applicables à l'industrie locale.

Au coeur de la controverse suscitée par les précipitations acides se situe la détermination du lien qui existe entre sources et récepteurs. De nombreux travaux sont actuellement en cours au Canada et aux États-Unis en vue d'élaborer et de vérifier des hypothèses portant sur ces processus atmosphériques complexes. Le rapport du groupe de travail 2 (phase III) sur le protocole d'entente entre les États-Unis et le Canada est sur le point d'êtr terminé, et il devrait traiter de ces questions de manière appropr

Le technique de l'analyse des trajectoires a été utile pour décrire les tendances interrégionales (Shaw, 1982). On mesure le taux de sulfate et de nitrate à un point donné et on étudie les conditions météorologiques qui ont marqué les jours précédents afi

FIGURE 2. Types climatiques généralisés pour l'Amérique du Nord, d'après Kendrew (1953) et Barrett (1974) dans Haines (1981).

TABLEAU 1.

REPARTITION REGIONALE DES CHEMINEES GRATTE-CIEL CONSTRUITES PAR LES CENTRALES ELECTRIQUES ENTRE 1970 ET 1979

Région	Hauteur de la cheminée (pi)				Total
	≥800	700-799	600-699	500-599	
Nouvelle-Angleterre[a]	—	—	—	7	7
Côte moyenne de l'Atlantique[b]	2	7	7	5	21
Centre-nord-est[c]	11	4	11	27	53
Centre-nord-ouest[d]	1	5	7	5	18
Côte atlantique-sud[e]	15	9	7	8	39
Centre-sud-est[f]	8	6	7	8	29
Centre-sud-ouest[g]	—	1	3	1	5
Rocheuses[h]	—	—	3	4	7
Côte du Pacifique[i]	—	—	1	—	1
Total	37	33	46	70	186

[a]Comprend le Connecticut, le Maine, le Massachusetts, le New Hampshire le Rhode Island et le Vermont.

[b]Comprend le New Jersey, l'État de New York et la Pennsylvanie.

[c]Comprend l'Illinois, l'Indiana, le Michigan, l'Ohio et le Wisconsin.

[d]Comprend l'Iowa, le Kansas, le Minnesota, le Missouri, le Nebraska, le Dakota du Nord et le Dakota du Sud.

[e]Comprend le Delaware, le district de Columbia, la Floride, la Georgi le Maryland, la Caroline du Nord, la Caroline du Sud, la Virginie et la Virginie-occidentale.

[f]Comprend l'Alabama, le Kentucky, le Mississippi et le Tennessee.

[g]Comprend l'Arkansas, la Louisiane, l'Oklahoma et le Texas.

[h]Comprend l'Arizona, le Colorado, l'Idaho, le Montana, le Nevada, le Nouveau-Mexique, l'Utah et le Wyoming.

[i]Comprend la Californie, l'Oregon et l'Etat de Washington.

Source: H.E. Cramer Co., Inc., "Identifying and Assessing the Technic Bases for the Stack Height Regulatory Analysis", préparé pour la U.S. Environmental Protection Agency, 1979.

de déterminer l'origine de la masse atmosphérique qui a apporté les taux relevés. La plupart des études ayant recours à cette technique ont vérifié le courant allant du Midwest au Nord-Est en ce qui a trait au niveau élevé de sulfate[2,5].

III. LA SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR ET DES PRECIPITATIONS

Un certain nombre d'importantes études sont en cours tant au Canada qu'aux États-Unis en vue d'améliorer l'évaluation des dépôts acides et d'en arriver à une meilleure compréhension des mécanismes en cause. Les principaux réseaux américains et canadiens sont énumérés aux tableaux 2 et 3. Les réseaux provinciaux dans l'Est du Canada comprennent le réseau des précipitations du ministère de l'Environnement au Nouveau-Brunswick (3 stations), le réseau d'étude de la composition chimique des précipitations en Nouvelle-Écosse (5 stations), le réseau de surveillance des précipitations de Terre-Neuve (3 stations) et le réseau provincial de surveillance des précipitations du Québec (45 stations prévues, 40 en exploitation actuellement).

Des organismes gouvernementaux mesurent la qualité de l'air ambiant dans les cinq provinces de l'Est du Canada et dans chacun des États de la Nouvelle-Angleterre. Les polluants mesurés rattachés au TADPA comprennent les oxydes d'azote, l'anhydride sulfureux, les sulfates, l'ozone, les particules, les particules de métaux et les composés organiques. De plus, de nombreuses études spéciales sont menées tant aux États-Unis qu'au Canada par le personnel d'organismes, des chercheurs universitaires, l'industrie et d'autres organisations.

TABLEAU 2. PRINCIPALES ETUDES EN COURS AUX ETATS-UNIS AU SUJET DU TRANSPORT ET DES DEPOTS ATMOSPHERIQUES.[1]

STATE	(Sulfur Transport and Transformation in the Environment) Analyses et hypothèses au sujet de la transformation de SO_2 en SO_3 dans des masses atmosphériques minimes ou plu importantes au point d'origine, ainsi que du transport e du retrait de ces composés. Ce programme (U.S. EPA 197 Wilson 1978) regroupe deux projets antérieurs, soit MIST (Midwest Interstate Sulfur Transformation and Transport) et l'ancien RAPS (Regional Air Pollution Study) dans la région de Saint-Louis. Projet financé par la U.S. EPA.
MAP3S	(Multistate Atmospheric Power Production Pollution Study Vise à améliorer la capacité de simuler les changements qui, dans la concentration des polluants, les modèles atmosphériques et la composition chimique des précipitat sont engendrés par la modification de la pollution de l causée par des centrales d'énergie de grande taille alim au charbon (MacCracken 1978, Mosaic 1979). Projet finan par le DOE.
SURE	(Sulfate Regional Experiment). Prévision des niveaux de SO_4 dans l'air ambiant à partir des émissions de SO_2 pro venant de sources locales. (Perhac 1978, Mosaic 1979). Projet financé par l'EPRI.
APEX	(Atmospheric Precipitation Experiment). Utilisation d'avions de reconnaissance du centre des États-Unis à l'océan Atlantique, ce qui permet, de pair avec des appareils terrestres, d'examiner la composition physique et chimique des processus par lesquels se déposent les polluants transportés par les courants atmosphériques (Mosaic 1979). Projet financé par la NSF et l'EPA.
NADP	(National Atmospheric Deposition Program). Dispose de 38 postes aux États-Unis où l'on recueille et analyse chaque semaine les principaux ions qui se retrouvent dan les dépôts liquides et solides (Mosaic 1979, Gibson 1979 Projet financé par le USDA, le USFS, le USGS, l'EPA, la NOAA et le DOE. La TVA dispose en outre de 49 points de collecte des dépôts liquides dans son secteur, et l'Orga nisation météorologique mondiale a 17 stations semblables aux Etats-Unis financées par l'EPA et la NOAA.

TABLEAU 3. PRINCIPALES ETUDES EN COURS DANS L'EST DU CANADA AU SUJET DES DEPOTS ATMOSPHERIQUES.*

CANSAP	(Réseau canadien d'échantillonnage des précipitations). Mesure mensuelle de la composition chimique des précipitations. Fonctionne dans le cadre du Service de l'environnement atmosphérique (S.E.A.), Environnement Canada.
SPAS	(Réseau de surveillance de la pollution atmosphérique de fond). Mesure mensuelle de la composition chimique des précipitations. Programme organisé par l'Organisation météorologique mondiale par l'intermédiaire d'Environnement Canada. Les stations sont comprises dans le réseau CANSAP.
APN	(Réseau de surveillance de la qualité de l'air et des précipitations). Mesure quotidienne de la composition chimique des précipitations. Fonctionne dans le cadre du S.E.A.
CANSOC	(Réseau canadien d'échantillonnage des matières organiques dans les précipitations). Mesure hebdomadaire des composantes organiques des précipitations. Fonctionne dans le cadre de la Direction générale des eaux intérieures, Environnement Canada.
	(Réseau de surveillance des précipitations de la région de l'Atlantique-Service de la protection de l'environnement). Mesures quotidienne, hebdomadaire et mensuelle de la composition chimique des précipitations. Projet exécuté par le Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada.

* (Source: Conrod Scientific Corporation, 1981, A Summary of Wet Deposition Monitoring Networks Operating in Canada and the United States as at March 31, 1981. Rapport préparé pour le Service de l'environnement atmosphérique, Environnement Canada.)

Par le passé, on a connu de graves problèmes en ce qui a tra aux techniques de mesure des précipitations acides, et la plupart des premières données relatives aux pluies acides suscitent un certain scepticisme. Il a ainsi été difficile de dégager des tendances bien définies en matière d'acidité[1,2,3]. Ces dernières années cependant, la situation s'est grandement améliorée dans le domaine de la surveillance des dépôts. Les programmes MAP3S, EPRI CANSAP et NADP utilisent des méthodes normalisées, de sorte que le données peuvent être regroupées et comparées. La surveillance effectuée par les organismes gouvernementaux et d'autres organisatio de recherche a également subi des améliorations, de sorte que les données recueillies au cours des cinq dernières années devraient constituer une source de renseignements fiable.

Les résultats habituels de ces mesures révèlent, comme le montrent les figures 3 et 4, que les précipitations sont très acides et que le Nord-Est des États-Unis et l'Est du Canada reçoiv d'importants volumes de précipitations acides[2,3,4,5].

IV. LA VULNERABILITÉ DES REGIONS A L'ACIDIFICATION DE L'ECOSYSTE

La vulnérabilité relative d'une région au chapitre de l'acidification peut être déterminée par l'abondance et l'acidité des précipitations, la géologie du soubassement, les types de sols et la composition chimique de l'eau.

Les fortes précipitations que connaissent l'Est du Canada et la Nouvelle-Angleterre (de 80 à 140 cm par année) peuvent jouer un rôle clé en ce qui a trait à la vulnérabilité de la région en soumettant celle-ci à de plus fortes charges de polluants atmosphé riques.

La géologie du soubassement et la composition des sols signalen la vulnérabilité des écosystèmes terrestres et permettent indirecteme d'évaluer la vulnérabilité des eaux en ce qui a trait à l'acidificati La mesure de la composition chimique de l'eau permet également d'évaluer la vulnérabilité aquatique.

A. EVALUATIONS TERRESTRES

Étant donné que le pouvoir tampon d'un écosystème terrestre ou aquatique provient du lessivage ou de la dissolution du soubassement et des sols, l'examen de ces éléments peut permettre de déterminer dans quelle mesure une région est capable d'absorber de fortes charge acides. Le granit, les gneiss de granit ou les grès de quartz sont très résistants au lessivage et apportent par conséquent très peu de pouvoir tampon au bassin hydrographique. Les sols qui renferment peu de carbonates et qui ne sont pas chaulés à des fins agricoles disposent également d'un faible pouvoir tampon.

L'évaluation de la géologie et des sols montre que dans de vastes régions de l'Est du Canada, les écosystèmes aquatiques et terrestres sont vulnérables à l'acidification. Les écosystèmes

FIGURE 3. pH des précipitations en Amérique du Nord, moyennes pondérées des volumes pour la période d'avril 1979 à mars 1980. Les points de collecte des données (Δ) font partie des réseaux de surveillance des précipitations NADP et CANSAP (Glass 1981) (2).

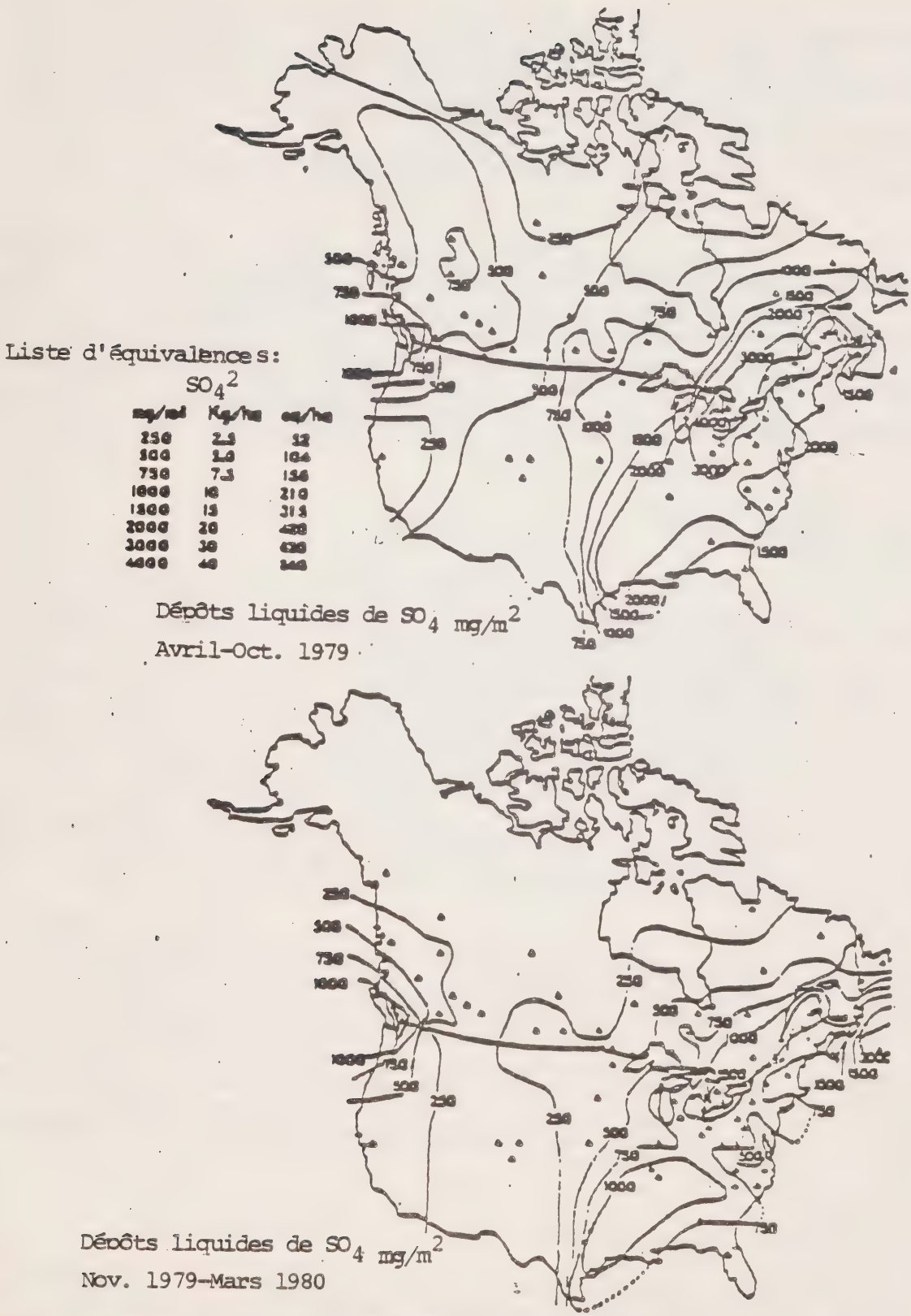


FIGURE 4. Dépôts ~~liquides~~ de SO_4^{2-} pour l'Amérique du Nord, en mg/m² par saison. "Eté": d'avril à octobre 1979 - "Hiver": de novembre 197 à mars 1980. Les points de collecte des données font partie des réseaux de surveillance des précipitations NADP et CANSAP(2).

terrestres de la Nouvelle-Angleterre sont considérés comme moyennement vulnérables. Il est difficile d'évaluer la situation des terres agricoles car l'acidification y est habituellement déjà traitée artificiellement grâce au chaulage.

La vulnérabilité de l'écosystème terrestre revêt une importan particulière dans l'Est du Canada, car l'économie de cette région repose fortement sur l'industrie forestière. Les réductions du rendement pourraient avoir des répercussions néfastes à long terme.

EST DU CANADA

* En ce qui concerne la géologie du soubassement proprement dite, de grandes régions du Québec, de Terre-Neuve et du Labrador ainsi que du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et du sud-ouest et du centre-nord du Nouveau-Brunswick sont extrêmement vulnérables. Une étude des dépôts de surface montre qu'un important pourcentage des terrains dans les cinq provinces de l'Est affichent une vulnérabilité de niveau élevé ou élevé-intermédiaire (Shilts, 1981). On trouvera à la figure 5 (Rubec, 1981) une carte indiquant les bassins hydrographiques vulnérables dans l'Est du Canada (en fonction des sols, de la topographie et des précipitations).

* Wang et Coote (1981) ont eu recours au niveau des bases échangeables dans la couche de terre arable afin de classifier les sols agricoles en fonction de leur vulnérabilité aux précipitations acides. Sur l'Île-du-Prince-Édouard, 77% des sols ont été jugés vulnérables à l'acidification, les régions vulnérables étant situées au centre et dans l'est de l'île. Ne sont jugés vulnérables que 15,8 , 4,1 et 9,6% du total des terres agricoles en Nouvelle-Écosse, à Terre-Neuve et au Nouveau-Brunswick respectivement.

NOUVELLE-ANGLETERRE

* Des études portant sur la géologie du soubassement aux États-Unis montrent que plus de 50% du territoire de chacun des États de la Nouvelle-Angleterre a un niveau de capacité tampon faible ou moyen-faible[5].

* Des cartes des sols dressées comté par comté dans chaque Etat à l'est du Mississippi montrent que les États de la Nouvelle-Angleterre renferment une vaste zone de sols moyennement vulnérables[5,2].

B. EVALUATIONS AQUATIQUES

La vulnérabilité des eaux de surface et souterraines peut être évaluée par la mesure de l'alcalinité (mesure de la capacité tampon de l'eau) ou de l'indice de saturation en calcite (ISC) qui regroupe les mesures tant de l'alcalinité que du pH.

ISC. Les eaux non vulnérables, ou les eaux qui sont saturées de calcium, ont un ISC négatif. Les eaux qui ont un indice positif se situant entre 2,5 et 3 sont considérées comme vulnérables et celles qui ont une valeur supérieure à 4 sont extrêmement vulnérables.

Alcalinité. Les eaux dont l'alcalinité est inférieure à 200 micro-équivalents par litre (µeq/l) (équivalant à 10 mg/l sous forme de $CaCO_3$) sont considérées comme vulnérables à l'acidification.

Des études d'envergure portant sur la vulnérabilité des eaux à l'acidification montrent qu'il existe des zones extrêmement vulnérables dans chacune des provinces de l'Est du Canada et dans chacun des États de la Nouvelle-Angleterre.

EST DU CANADA

* Le Québec est particulièrement vulnérable aux précipitations acides, particulièrement dans le Bouclier précambrien qui est presque totalement dénué de minéraux de carbonate (pouvoir tampon). Quatre-vingt-quinze pour cent des lacs de la

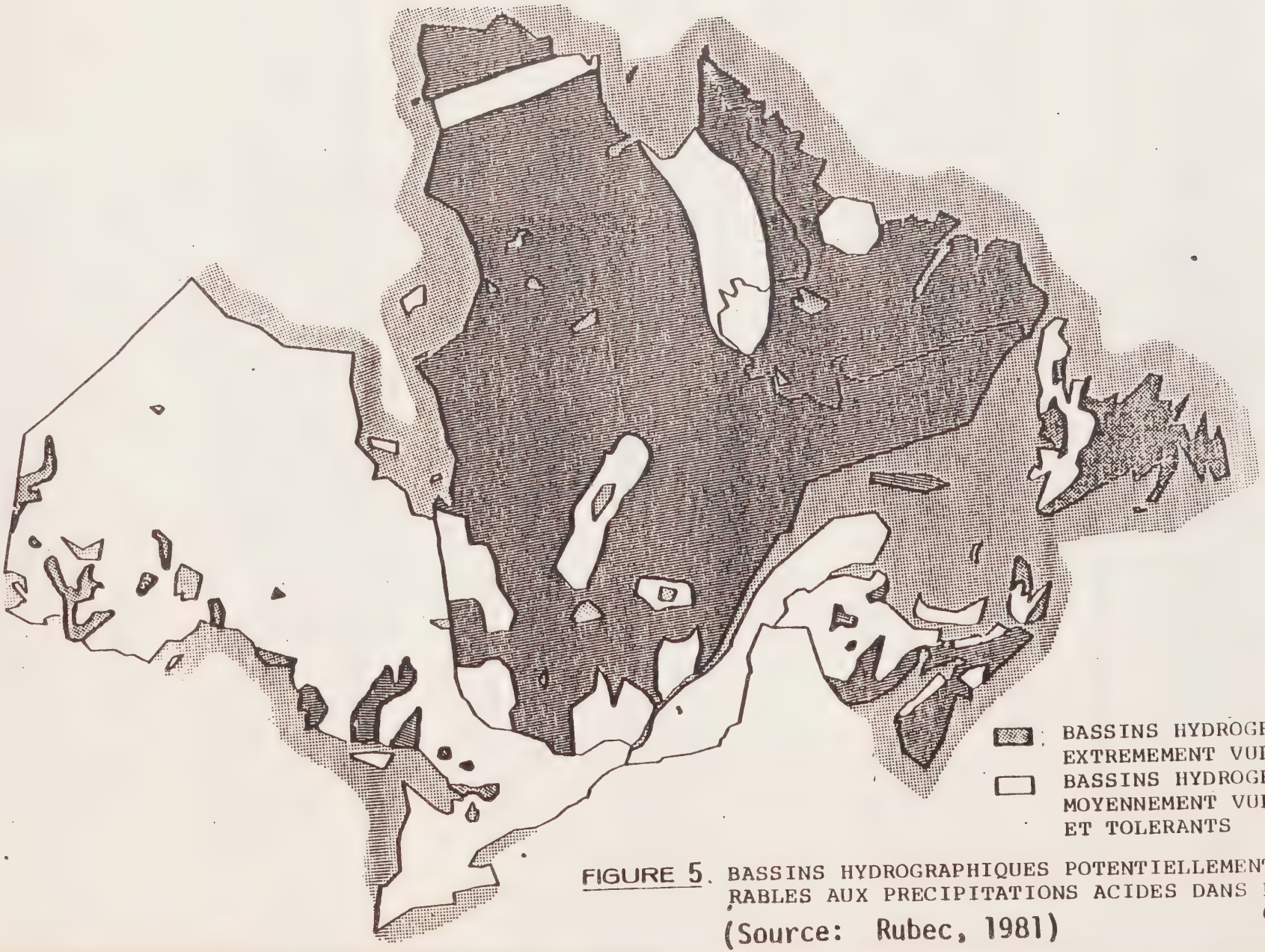


FIGURE 5. BASSINS HYDROGRAPHIQUES POTENTIELLEMENT VULNERABLES AUX PRECIPITATIONS ACIDES DANS L'EST DU CANADA.

(Source: Rubec, 1981)

région du Bouclier sont vulnérables à l'acidification, leur alcalinité étant inférieure à 200 µeq/l. De plus, 56% des lacs évalués (Bobée et al, 1982) sont classés comme étant extrêmement vulnérables, et 17% de ces lacs ne renferment aucune trace d'alcalinité.

* D'une étude des lacs et des rivières des quatre provinces de l'Atlantique, il ressort que les plus fortes valeurs de l'ISC (les eaux les plus vulnérables) se retrouvent dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse (ISC = 7) et dans des régions de Terre-Neuve et du Labrador. On a noté un ISC supérieur à 3 dans le sud-ouest et le centre-nord du Nouveau-Brunswick, et un niveau semblable était chose courante en Nouvelle-Écosse, à Terre-Neuve et au Labrador (Clair et al, 1979). Les 178 lacs intérieurs où des rivières prennent leur source et qui ont été étudiés à Terre-Neuve et au Labrador avaient tous un ISC supérieur à 3 (Clair & Engstrom 1981).

* Au Nouveau-Brunswick, on a trouvé des lacs et des rivières vulnérables dans le sud-ouest et dans le centre-nord de la province (Hawkins et al, 1982). D'autres études viennent également confirmer la présence de lacs et de rivières vulnérables au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse (Underwood, 1981; Wiltshire & Machell, 1981; Peterson, 1980)

NOUVELLE-ANGLETERRE

* Une étude, réalisée à l'échelle de la région, des cours d'eau et des lacs à leur source montre, comme l'indique la figure 6, que chaque État de la Nouvelle-Angleterre a au moins certaines régions qui sont extrêmement vulnérables (alcalinité inférieure à 20 µeq/l) et, sauf au Vermont, quelques régions très rares qui ne sont pas particulièrement vulnérables (alcalinité supérieure à 200 µeq/l) (Haines, 198

* Des évaluations distinctes des lacs dans chacun des États de la Nouvelle-Angleterre confirment l'étude réalisée à l'échelle de la région(5).

V. LES REPERCUSSIONS DU TADPA ET DES PRECIPITATIONS ACIDES

A l'heure actuelle, le TADPA a deux répercussions bien connues dans l'Est du Canada et en Nouvelle-Angleterre: l'acidification des écosystèmes d'eau douce et une réduction de la visibilité. Les

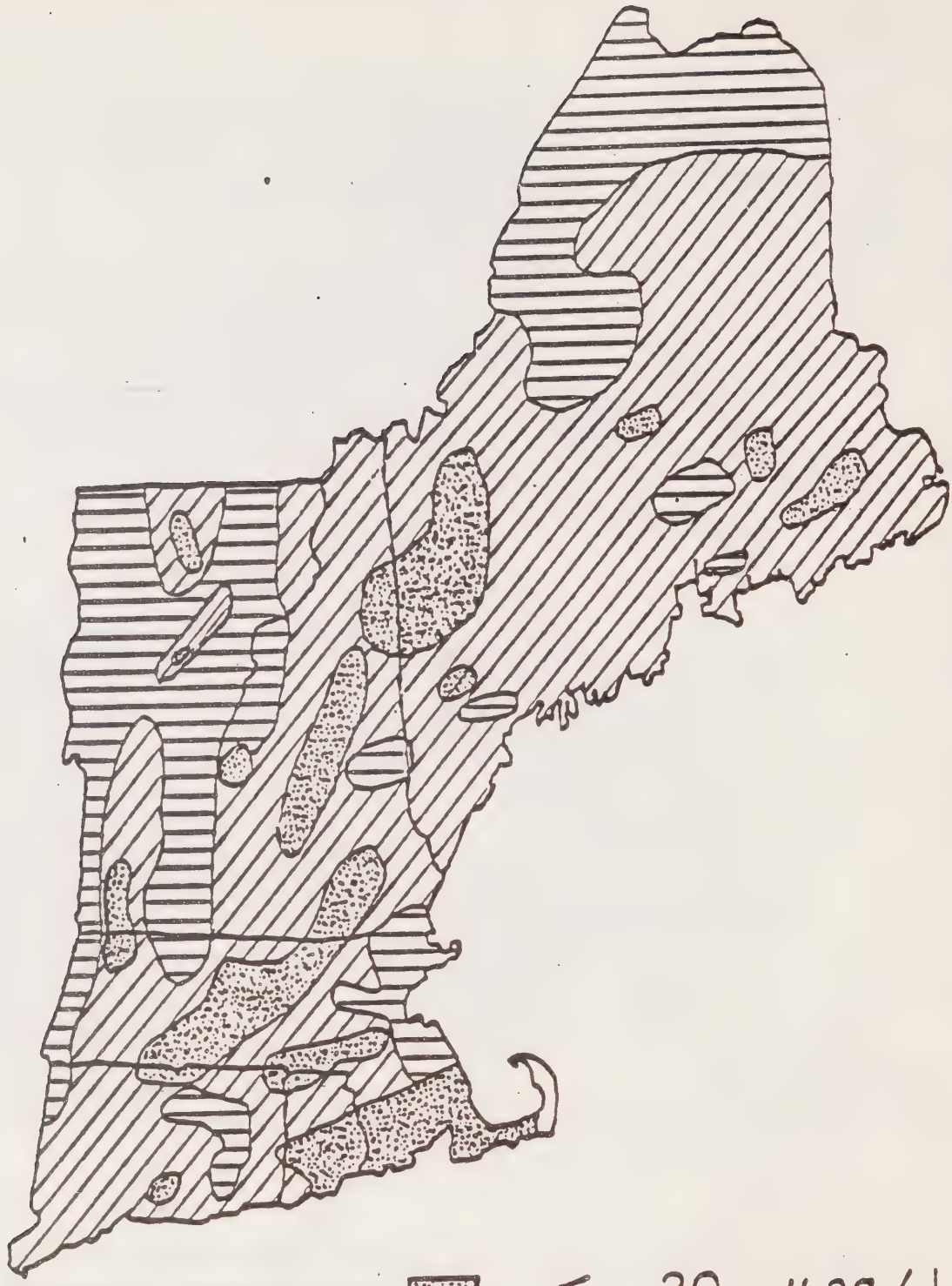


FIGURE 6. Alcalinité des lacs et des cours d'eau à leur sourc
en Nouvelle-Angleterre.
(Haines, 1982) (2)

répercussions éventuelles sur les écosystèmes terrestres, les matériaux et la santé humaine sont moins bien établies, mais elles sont suffisamment sérieuses pour susciter de l'inquiétude.

A. SUR LES SURFACES AQUATIQUES

Dans les régions de l'Est du Canada et de la Nouvelle-Angleterre où les sols et les eaux disposent d'une faible capacité de neutralisation de l'acide, les changements apportés à la composition chimique de l'eau, des lacs et des cours d'eau touchent certains écosystèmes aquatiques.

Il y a consensus au sein du milieu scientifique pour reconnaître que les précipitations acides constituent la principale cause de l'accroissement de l'acidité des lacs et des cours d'eau dans l'Est du Canada et dans le Nord-Est des États-Unis[3].

Certaines eaux de surface sont acidifiées par des processus naturels plutôt que par des précipitations acides. Cependant, les lacs ainsi acidifiés ne sont pas immunisés contre de nouvelles dégradations entraînées par les précipitations acides. Les lacs et les cours d'eau qui sont normalement acidifiés, comme les régions des marais, revêtent nettement une couleur thé, et on les distingue facilement des lacs d'eau douce. Dans d'autres parties du monde, les lacs qui ont été acidifiés naturellement par une activité volcanique ou par l'oxydation de pyrite sont l'exception plutôt que la règle[1].

Au fur et à mesure que le pH des lacs et des cours d'eau s'est abaissé, les concentrations de sulfate et de métaux ont augmenté. Les sulfates sont en grande partie attribuables au transport atmosphérique. Les métaux sont lessivés par l'acide et tirés des sols et des sédiments, et ils sont également déposés par la pollution atmosphérique. Les métaux, comme l'aluminium, engendrent des conditions toxiques pour les poissons[1,2].

1. COMPOSITION CHIMIQUE DE L'EAU

Dans toutes les provinces de l'Est du Canada à l'exceptio de l'Île-du-Prince-Édouard et dans tous les États de la Nouv Angleterre, on a relevé une dégradation de la qualité de l'e qui semble étroitement liée aux précipitations acides.

EST DU CANADA

* Des études effectuées dans le parc des Laurentides au Qué (Jones et al, 1980), dans lesquelles sont comparées des données récentes avec celles de la période 1938-1941, en arrivent à la conclusion que le pH a été considérablement réduit dans la partie sud du parc en raison des précipita acides.

* Plusieurs lacs du Bouclier précambrien ont un pH de 5,0-5 (Bobée, 1982).

* De fortes concentrations d'ions de sulfate dans l'eau des lacs du Québec prouvent nettement l'existence de dépôts atmosphériques, étant donné que le soubassement de la pro vince est très pauvre en sulfates. La concentration natu maximale de sulfate dans les eaux du Bouclier canadien ne devrait pas dépasser 60 µeq/l[6]. Or, les concentrations relevées dans les eaux du sud-ouest se chiffrent à enviro 180 ueq/l, et elles diminuent graduellement si on se dépl vers les eaux du Nord-est avec des valeurs se situant à quelque 30 µeq/l. Cette répartition spatiale graduelle de ions de sulfate constitue une nouvelle preuve du TADPA.

* Une récente étude menée au Québec montre que les concentrations totales d'aluminium sont beaucoup plus élevées (en moyenne 230 µeq/l Al.) pour la plupart des lacs à faible pH que pour les lacs qui ont un pH élevé (moyenne de 71 µg/l Al.).

* Dans trois lacs du Nouveau-Brunswick, les niveaux de pH au cours de l'été de 1971 étaient inférieurs de 0,3 à 0,7 unités de pH aux taux habituellement relevés des années 30 aux années 50. Selon les données recueillies, il n'y a pas eu de diminution du pH au cours des 15 à 20 années précédant l'arrivée des précipitations acides dans la région, et les bassins hydrographiques de ces lacs ne semblent pas avoir subi de perturbations majeures au cours des dernières années (Wiltshire & Machell, 1981).

* Des recherches portant sur une rivière de Terre-Neuve et deux de la Nouvelle-Écosse (Thompson & Bennett, 1980) montrent que ces rivières ont été acidifiées par suite de précipitations acides. Dans les rivières Tusket et Medway, situées dans le sud de la Nouvelle-Écosse, le pH a baissé de 0,7 unité entre 1954-1955 et 1973. A la diminution du pH a correspondu une augmentation de la concentration en sulfate de l'eau de ces rivières.

* Des niveaux élevés de fer, d'aluminium et de manganèse ont été enregistrés dans cinq lacs de la Nouvelle-Écosse dont le pH était inférieur à 5 (Wiltshire & Machell, 1981).

NOUVELLE-ANGLETERRE

* Il y a des lacs acides (dont le pH est inférieur à 5) dans chacun des États de la Nouvelle-Angleterre. Pour la majorité de ces lacs (dont la couleur n'est pas prononcée), on ne croit pas que les acides organiques soient responsables de l'acidité relevée (Haines, 1982).

* Les acides qui dominent le pH des courants de Hubbard Brook (New Hampshire) et ailleurs sont des sulfates et des nitrates et non pas les acides organiques ou carboniques faibles habituels. D'autres preuves montrent que les principaux acides puissants découverts dans l'eau de certains lacs acidifiés sont les mêmes acides minéraux (sulfurique et nitrique) qu'on retrouve dans les précipitations acides.

* Une étude des lacs isolés du New Hampshire montre que ces lacs ont subi une baisse importante de l'alcalinité et du pH au cours des 40 dernières années (NHWS&PCC,1980).

* D'une étude portant sur trois rivières du Maine, il ressort que les taux de pH et d'alcalinité étaient tels qu'ils avaient été prévus pour la saison, en dépit d'un enneigement plus faible que la normale au cours de l'hiver de 1980. Même si la fonte des neiges n'était pas exceptionnelle sur le plan hydrologique, le pH de deux importantes rivières a baissé à 6,0 (le pH étant supérieur à 7,0 durant l'été). Le pH d'un petit affluent a baissé à moins de 5,0. Tous les endroits étudiés avaient une alcalinité très faible à ce moment-là de sorte que tout apport considérable d'acide, provenant par exemple de la fonte d'une forte couche de neige, pouvait avoir de sérieuses répercussions sur les alevins de saumon dans ces cours d'eau[5].

* La teneur en sulfate des colonnes d'eau du réservoir Quabbin dans le centre du Massachusetts est passée de 1 mg/l en 1970 à 7 mg/l en 1979[5].

* Dans un grand réservoir du Rhode Island, la concentration de sulfate est passée de 2 à 3 mg/l de la période précédant 1965 jusqu'à ce jour[5].

* Des études effectuées dans les Montagnes blanches du New-Hampshire et les Adirondacks de l'Etat de New-York révèlent que le lessivage des sols et la dégradation des minéraux par les précipitations acides provoquent des concentrations relativement élevées d'aluminium dissous dans les eaux de surface et les nappes souterraines[5].

2. ECOSYSTEMES AQUATIQUES

Les organismes aquatiques ont été touchés à tous les paliers par l'acidification, qu'il s'agisse de bactéries et d'algues ou de poissons et de batraciens; l'abondance, la production et la taille des organismes ont subi des réductions, et des espèces vulnérables sont maintenant disparues. Les poissons ont été frappés d'un taux de mortalité élevé, d'une réduction de croissance, de malformations du squelette et d'importants troubles de reproduction. D'importan pêches commerciales et sportives ont été perdues dans certaines ré

et l'on prévoit des pertes encore plus répandues si les précipitations acides se poursuivent (Haines, 1981).

EST DU CANADA

* Les registres de la pêche à la ligne couvrant une période de plus de 100 ans indiquent que le saumon a disparu de 9 rivières de la Nouvelle-Ecosse où il avait l'habitude de remonter; 13 autres rivières peuvent encore alimenter les remontes de saumons, mais leur nombre a diminué, et dans 9 autres, la situation est précaire (Watt, 1981).

* Une étude effectuée en 1971 (Underwood, 1981) et reprise en 1980 sur diverses espèces de diatomées et la teneur en pH dans les lacs de la région de Halifax a démontré que la proportion d'espèces survivant dans des eaux alcalines a diminué dans les quatres lacs, tandis que celle des espèces survivant dans les eaux acides a augmenté. Ces quatre lacs représentent des milieux aquatiques très différents, allant des systèmes colorés aux systèmes d'eaux transparentes et aux systèmes soumis à l'influence de l'homme (tant par le sel des routes que les éléments nutritifs). Le changement dans les populations de diatomées est attribué au facteur commun de l'acidification atmosphérique.

NOUVELLE-ANGLETERRE

* Les affluents du bassin d'au moins cinq rivières à saumon de l'Atlantique en Nouvelle-Angleterre semblent être déjà suffisament acides pour nuire à la survie des alevins de saumons (l'étape la plus vulnérable). Si l'acidification se poursuit au rythme actuel, cela pourrait compromettre les efforts déployés pour repeupler en espèces autonomes plusieurs cours d'eau de la Nouvelle-Angleterre, dont le Penobscot, le Merrimack et le Connecticut[5].

* Les truites mouchetées autochtones du Maine ont cessé de se reproduire dans les petits lacs situés à plus de 2 000 pieds d'altitude.

* Une étude effectuée en 1980 dans sept lacs de montagne du New Hampshire a révélé l'absence de poissons dans les étangs ensemencés dont le taux de pH était excessivement bas[5].

* Il y a quinze ans, on a constaté la nécessité de chauler vers la fin de l'hiver et le début du printemps certains étangs où l'on ensemençait des truites à Cape Cod. Même si la population naturelle de perchaudes a pu faire face à des baisses de pH au printemps, les truites vulnérables aux produits acides n'ont pas survécu[5].

* Dans l'est du Massachusetts, on a constaté une baisse du nombre de salamandres tachetées; le taux de mortalité des oeufs augmente à mesure que le pH des étangs diminue[5]. La mort de salamandres tachetées et de salamandres Jeffer à l'état d'embryon a été reliée à l'acidification dans la vallée du Connecticut, au Massachusetts[5].

3. CHAULAGE

Le chaulage des eaux de surface pour réduire les effets l'acidification constitue une solution controversée. Les effe biologiques temporaires ont été favorables dans certains cas, mais il existe plusieurs problèmes connexes: a) le chaulage es onéraux (les évaluations vont de 50 à 470 dollars l'hectare de surface d'eau)[1]; b) le chaulage doit être répété périodiquem car l'effet de neutralisation des acides n'est que temporaire n'est pas une solution permanente; c) des difficultés logistiq empêchent l'application de chaux dans de vastes régions menacé par l'acidification; d) on n'a pas encore trouvé de méthode ap priée pour chauler les ruisseaux; e) il est difficile de calcu la quantité de chaux requise; f) il est très difficile d'évite fluctuations dans le taux de pH pendant les périodes de fonte neiges ou les autres périodes de crue; g) on ne peut pas maint artificiellement le taux d'alcalinité et de pH sans accroître teneur en ions de l'eau; et h) l'on comprend mal ce qui arrive métaux toxiques dissous après le chaulage.

Le chaulage pourrait constituer une solution, mais seulement en tant que remède technique temporaire à court terme pour une quantité limitée d'eaux menacées. Malheureusement, le TADPA a d'autres effets nocifs bien connus, comme la réduction de la visibilité, que le chaulage n'améliore pas, et plusieurs autres préoccupations moins bien définies quant aux dommages aux écosystèmes terrestres, aux matériaux et à la santé.

B. SUR LA VISIBILITE

La réduction régionale de la visibilité constitue un autre effet bien connu du TADPA. Comme cet effet est directement relié à la qualité de l'air ambiant plutôt qu'aux dépôts de polluants atmosphériques, la seule façon d'améliorer la situation est de réduire les émissions à la source.

Les fines particules de sulfate jouent un rôle important dans la réduction de la visibilité pendant qu'elles sont transportées dans l'atmosphère. Elles dispersent la lumière et forment ensuite un brouillard. Une région, qu'elle soit urbaine ou rurale, où l'on peut habituellement voir à une distance d'un mille ou plus, peut être touchée périodiquement par un brouillard transportant des substances pouvant causer de l'acidité[2].

Dans l'Est du Canada et en Nouvelle-Angleterre, le transport à distance du brouillard atmosphérique réduit considérablement la visibilité, phénomène que vient compliquer le taux relativement élevé d'humidité relative de la région.

EST DU CANADA

* La densité du brouillard atmoshpérique dans les provinces de l'Atlantique a plus que doublé pendant la période allan de 1953 à 1970 en raison du transport à distance des polluants atmoshpériques provenant de l'Est des États-Unis (Munn, 1973). (La densité du brouillard a diminué par la suite, mais n'est pas redescendue aux niveaux de 1953). La formation du brouillard est directement reliée au TADPA il s'agit principalement de particules et il existe peut-être une corrélation entre les émanations d'anhydride sulfureux et la fréquence du brouillard (Thorburn, 1981).

NOUVELLE-ANGLETERRE

* La réduction de la visibilité dans le Nord-Est est forteme reliée aux épisodes de fortes teneurs en sulfate dans la région, surtout au cours de l'été[4].

* Dans les régions non-urbaines du Nord-Est, des études à long terme ont démontré que la visibilité a diminué de 10 à 40% entre 1953-1955 et 1970-1972, des réductions de 25 à 60% se produisant pendant l'été (Tryonis & Yuan, 1978 Ces résultats sont étayés par le rapport Husar et al (1979 qui constate une diminution de 10 à 20% dans la visibilité dans le nord de la Nouvelle-Angleterre au cours de l'été pendant la même période, ce qui correspond à une visibilit réduite de 12 à 8 milles[5].

* En septembre 1980, au cours d'une journée claire, basse en sulfate, on pouvait avoir une vue splendide de Bolton Mount Camels Hump et enfin du Mont Ellen, à une distance d'envir 30 milles du coté sud du Mont Mansfield au Vermont. Six j plus tôt, alors que le taux de sulfate était modéré, on po vait à peine voir Camels Hump à une distance de 15 milles En juin de la même année, alors que le taux de sulfate éta élevé, on ne pouvair pas voir du tout Bolton Mountain qui se trouvait à une distance d'environ 5 milles. (L'humidit relative était à peu près la même, soit environ 50%, les trois jours où ces tests ont été effectués[5].)

Autres sources de préoccupation. Le brouillard atmoshpérique pourrait susciter d'autres problèmes d'envergure régionale, qui ne sont toutefois pas bien définis pour le moment: des effets climatologiques qui pourraient modifier le régime des précipitations, une

réduction de la lumière du soleil pouvant servir à la production d'énergie solaire et à la photosynthèse des plantes, et une incidence négative sur le tourisme dans les régions de l'Est du Canada et de la Nouvelle-Angleterre où la visibilité à une grande valeur esthétique pour l'industrie touristique.

C. SUR LES SURFACES TERRESTRES

En raison de la complexité de la situation, les opinions sont très partagées parmi les scientifiques quant au rôle exact que jouent le TADPA et les dépôts acides sur les écosystèmes terrestres. Certaines études portent sur les répercussions sur les sols et les effets implicites sur la végétation, et d'autres portent sur les effets directs sur la végétation.

1. SOLS

Des études ont démontré que les dépôts acides ont des effets directs sur les sols[2]. Selon certains scientifiques, il existe des sols qui, du moins à court terme, peuvent bénéficier de l'addition de composés atmosphériques d'azote, et des sols agricoles qui peuvent bénéficier de l'addition de composés de soufre. La plupart des scientifiques reconnaissent également les effets nocifs à long terme du lessivage prolongé des éléments nutritifs par l'acidité, surtout dans les régions non agricoles, et d'autres s'inquiètent de l'accumulation de certains métaux toxiques provenant des dépôts atmoshpériques.

EST DU CANADA

* Un pédologue du l'Université du Nouveau-Brunswick (Krause, 1982) estime que l'exposition des forêts du Nouveau-Brunsw aux niveaux actuels peut, à l'origine, avoir stimulé leur croissance grâce à l'apport accru de composés d'azote et avoir accéléré le cycle des éléments nutritifs. Toutefois si cette exposition se poursuit, il est inévitable que la croissance ralentisse en raison de l'acidification graduel du sol combinée à la perte d'éléments nutritifs. Les processus qui entrent en jeu sont complexes et ne sont pas assez connus pour permettre de prédire exactement le taux d'acidification du sol à une charge acide donnée.

NOUVELLE-ANGLETERRE

* L'apport de sulfate venant de l'atmosphère dépasse considé rablement les processus naturels de lessivage de certains spodosols du New Hampshire, ce qui triple peut-être le tau naturel de lessivage des éléments nutritifs et de l'alumi Dans les sols subalpins du New Hampshire, les anions de sulfate anthropogènes fournissent 76% de la balance de la charge électrique de la solution de lessivage, tandis que ions d'aluminium et d'hydrogène sont les cations qui domin dans la solution[2].

* On a retrouvé des preuves de lessivage accéléré du calcium du magnésium, du potassium, du manganèse et du zinc le lon d'un transect allant du sud du Vermont à la péninsule de Gaspé, et ce lessivage correspond de façon concluante à l'acidité des précipiations dans la région. Par exemple, y a davantage de précipitations acides et de lessivages de métaux du sol dans le sud-ouest du transect que dans le nord-est (qui est plus éloigné des grandes sources de polluants transportés à distance). En outre, on a retrouvé une augmentation de certains métaux comme le plomb (Pb) da le sol qui est attribuée aux dépôts atmosphériques[5]. Ce rapport indique que les réserves d'éléments nutritifs dimi dans le Nord-Est des Etats-Unis, et on estime que la produ vité des forêts diminuera[5].

* On a remarqué des augmentations sensibles de métaux lourds lorsque des échantillons de sols d'une étude effectuée en ont été comparés avec des échantillons obtenus en 1977 à Camels Hump au Vermont. La teneur en plomb, en cuivre et zinc avait augmenté de 50% à 100% par rapport aux études

antérieures, les augmentations les plus fortes se trouvant à des altitudes plus élevés. Aux altitudes les plus élevées, la teneur moyenne en plomb avait augmenté de 130 à 250 ppm en 1977. On sait que ces métaux lourds nuisent à la croissance et au développement des plantes[5].

* Les précipitations acides, le brouillard acide, la perte d'éléments nutritifs et l'accumulation de métaux comptent parmi les facteurs que l'on étudie actuellement afin de comprendre la baisse de productivité observée dans les forêts du Vermont depuis les 14 dernières années[5].

2. VEGETATION

Tant les précipitations acides que les dépôts d'ozone peuvent être transportés à distance. Ils se retrouvent en teneurs relativement élevées dans l'air ambiant, à des centaines de kilomètres de la source des polluants[2].

On n'a pas encore défini de façon concluante sur place les effets directs sur la végétation exposée à des précipitations ambiantes[2], mais les scientifiques s'accordent pour dire que l'ozone endommage la végétation, y compris les récoltes, lorsqu'on le retrouve en quantité suffisante[3].

D. SUR LES MATERIAUX

Les scientifiques s'accordent pour dire que les dépôts acides sur les matériaux accélèrent l'érosion de la pierre et des matériaux des bâtiments et des monuments, ainsi que la détérioration du mortier, du béton, des textiles, du papier, de la peinture et du cuir. Il est également convenu que des recherches additionnelles devraient être effectuées sur les dommages causés aux matériaux[3].

Actuellement, il est impossible de déterminer si les dépôts acides ont des origines locales ou à distance, puisque les matériaux en question sont habituellement situés près de sources de pollution. Dans le contexte des processus d'érosion, il s'agit simplement d'une distinction théorique puisque les dommages en général diminueraient si l'on réduisait la concentration des principaux polluants, sans égard à la distance qu'ont parcourue ces polluants avant de se déposer(2). Toutefois, du point de vue politique ou de celui du contrôle régional, la distinction entre les sources locales et les sources éloignées est importante et mérite qu'on s'y attarde.

E. SUR LA SANTE

Le transport à distance de polluants atmosphériques peut faire peser une menace à la fois indirecte et directe sur la santé et le bien-être de l'homme, quoique les études sur ces effets demeurent encore insuffisantes. Les effets indirects vont par exemple se faire sentir sur la qualité de l'eau et la comestibilité des poissons pris dans les eaux touchées, tandis que les dommages directs à la santé sont dus à l'inhalation de polluants atmosphériques tels les sulfates.

1. EFFETS INDIRECTS SUR LA SANTE - QUALITE DE L'EAU POTABLE

Les dépôts d'acide peuvent accroître la concentration de métaux toxiques dans l'eau potable en provoquant a) l'augmentation des dépôts de métaux solubles (par exemple le mercure),

b) le lessivage des métaux contenus dans les bassins hydrographiques et les sédiments (par exemple l'aluminium), et

c) la corrosion des matériaux utilisés dans les réservoirs et les réseaux de distribution d'eau potable[2]. La corrosion des systèmes de plomberie des maisons peut élever le taux de métaux tels que l'aluminium, le zinc, le cuivre, le plomb et le cadmium dans l'eau potable[2].

Dans plusieurs régions de l'Est du Canada et de la Nouvelle-Angleterre, les réserves d'eau ont un faible niveau de pH et sont corrosives. Il est possible de traiter cette eau potable pour élever le pH et éliminer les propriétés corrosives, mais il est permis de se demander dans quelle mesure les pluies acides contribuent à rendre nécessaire et coûteux le traitement de l'eau. Il est difficile d'évaluer le rôle que jouent les dépôts atmosphériques dans l'abaissement naturel des taux de pH et d'alcalinité.

2. EFFETS INDIRECTS SUR LA SANTE - CONSOMMATION DE POISSON

Les poissons provenant de lacs à pH réduit présentent de fortes concentrations de mercure. Il y a lieu de croire que les émanations artificielles de mercure dans l'atmosphère alliées à l'acidification des pluies et des eaux de surface, font augment ces concentrations dans les poissons. Il se peut que les poisson eux-mêmes ne subissent aucun tort, mais la consommation de poisso pêchés dans ces eaux pourrait être dangereuse pour l'homme[2].

EST DU CANADA

* La concentration de mercure dans la chair des poissons provenant des eaux du sud-ouest du Nouveau-Brunswick est souvent supérieure à la norme de 0,5 mg/kg fixée par Santé et Bien-être Canada (Wilson, 1977). Les données disponibles sur les sources de mercure ne peuvent servir à expliquer que certains cas de contamination de poissons. Un faible taux de pH tend à accroître la concentration de mercure dans les poissons (Brouzes et al, 1977), et Wilson (1977) estime que plusieurs facteurs laissent croire que l'apport atmosphérique de mercure dans les systèmes aquatiques pourrait être considérable et répandu. Un rapport québécois vient réaffirmer ces craintes en prévoyant que l'acidité des précipitations provoquera de façon générale partout au Québec une aggravation graduelle du taux de contamination au mercure dans les lacs (D'Astous et Talbot, 1980)

NOUVELLE-ANGLETERRE

* Le taux de mercure dans les poissons pris dans des lacs éloignés du Maine est supérieur à 2 mg/kg, soit plus que la nouvelle norme de 1 mg/kg fixée aux fins de la consommation humaine par la FDA, même si les poissons ne sont pas atteints à ce point. Le mercure présent ne peut être attribué à des sources industrielles ou agricoles et il n'a aucune trace géologique de mercure dans la région. On peut en conclure que les dépôts atmosphériques ont un effet sur le cycle du mercure et en augmentent le taux présent dans le poisson[5].

3. EFFETS DIRECTS SUR LA SANTE

Certains faits portent à croire que l'inhalation de grand quantités de substances respirables telles que les sulfates et autres particules et aérosols peut causer des maladies respira et d'autres maladies internes. Même en quantités minimes, ces substances peuvent être nocives[2]. Toutefois, le contact dir

avec des précipitations acides ne semble susciter aucune crainte de troubles cutanés ou gastro-intestinaux.

Les sulfates nuisent à la santé du fait qu'il s'agit de petites particules et que l'inhalation les amène au coeur même du système respiratoire. Au début, les effets nocifs de la pollution de l'air que l'on redoutait le plus étaient ceux de l'anhydride sulfureux et de ses particules, mais des constatations plus récentes révèlent que plusieurs des effets nocifs qu'on attribuait auparavant à l'anhydride sulfureux sont plutôt causés par divers sulfates: une plus grande fréquence d'attaques d'asthme, l'aggravation des symptômes de maladies cardiopulmonaires, des difficultés d'oxygénation chez les enfants d'âge scolaire et des maladies respiratoires graves et chroniques tant chez les enfants que chez les adultes (Chapman et al, 1974)[5].

De nombreaux enquêteurs ont découvert qu'il existe un rapport concluant entre la présence de sulfates dans le milieu ambiant et la morbidité, c'est-à-dire la fréquence relative des maladies[5]. On a décelé des effets nocifs de sulfates dans des milieux ambiants où la concentration (Chapman et al, 1974) est comparable aux taux qu'on retrouve selon une projection annuelle dans tout le Nord-Est des Etats-Unis et dans certaines régions de l'Est du Canada.

Le transport d'autres substances en même temps que les sulfates peut accentuer le danger que représentent l'une ou l'autre substance. Par exemple, l'ozone a un effet irritant très marqué sur les poumons, et peut provoquer un oedème pulmonaire entraînant la mort. L'ozone est tout particulièrement toxique s'il est combiné avec d'autres substances, telles que les sulfates d'aérosol, qui ont un effet irritant sur le système respiratoire.

EST DU CANADA

* Le taux d'ozone à Saint-Jean (N.-B.) est souvent supérieur au maximum acceptable d'après les critères canadiens, et le taux de sulfate y est souvent élevé. Cette forte teneur d'ozone et de sulfates au Nouveau-Brunswick est causée par le transport à distance en provenance de régions urbaines densément peuplées au Canada et aux Etats-Unis (Thorburn, 1978).

NOUVELLE-ANGLETERRE

* Partout dans le Nord-Est, les concentrations de sulfate mesurées (annuellement) dans le milieu ambiant sont souvent élevées(5). Ni l'EPA ni aucun des Etats de la Nouvelle-Angleterre n'a établi une norme pour les sulfates

VI. LES INCIDENCES ECONOMIQUES

Les incidences économiques des dépôts acides sont de deux ordre le coût des dommages causés par les dépôts proprement dits, et celu du contrôle des émanations. Malheureusement, il est impossible de comparer ces deux types de coût au moyen d'une analyse de rentabil

traditionnelle. Cela est dû principalement au fait qu'il est relativement facile d'évaluer le coût de mise en oeuvre de différents modes de contrôle, alors qu'il est beaucoup plus difficile d'obtenir une évaluation fiable du coût des dommages. Néanmoins, il faut effectuer une comparaison, et nous verrons maintenant plusieurs facteurs dont il faudra, ce faisant, tenir compte.

A. COUT DES DOMMAGES

L'évaluation du coût des dommages résultant de dépôts d'acide pose deux problèmes majeurs. D'abord, comme nous l'avons déjà mentionné dans le présent rapport, l'étendue et l'importance des incidences qu'a le phénomène ne sont pas encore entièrement connues. Ensuite, il est difficile de donner une valeur pécuniaire précise à des choses aussi fondamentales que de l'air et de l'eau purs, la productivité de l'écosystème, et la santé.

Les quelques évaluations effectuées jusqu'à présent quant à la portée économique des dégâts causés par les dépôts d'acide étaient généralement fondées sur rien d'autre que la valeur annuelle courante des activités économiques touchées. Dans la plupart des cas, il s'agit de la diminution concrète ou potentielles de l'activité des producteurs ou des consommateurs dans des secteurs précis, comme par exemple le nombre de jours-hommes de pêche perdus, ou du coût des mesures correctives déjà en oeuvre, comme le traitement des réserves d'eau pour en accroître l'alcalinité.

Si l'on peut obtenir ainsi une idée sommaire des coûts, cette formule ne tient toutefois pas compte des conséquences secondaires sur les prix et la production (comme par exemple l'effet des pertes de poissons sur les industries reliées à la pêche récréative). Les répercussions de pareilles variations dans la composition et l'emplacement des activités économiques touchées par les dépôts d'acide peuvent être très considérables.

Les contraintes imposées aux activités économiques locales par le transport à distance de polluants atmosphériques posent un problème connexe. Dans la mesure où l'air de la région subit une pollution qui est amenée par des vents provenant de l'extérieur, les sources locales peuvent avoir à assumer un fardeau financier accru si elles doivent réduire leurs activités ou verser des sommes plus considérables pour le contrôle de la pollution afin de respecter les normes locales relatives à la qualité de l'air ambiant.

Un autre aspect de la question qui a son importance est la valeur non commerciale considérable qu'une grande partie du public attache aux activités récréatives, à l'esthétique et à la protection des richeses naturelles pour les générations futures. C'est ce que l'on appelle souvent le surplus, ou le prix que le consommateur est prêt à payer. On a calculé que dans certains secteurs de la chasse et de la pêche, le "consommateur" était prêt à payer jusqu'à cinq fois le montant de ses dépenses réelles. Par ailleurs, le prix que l'on est prêt à payer pour la santé est incalculable, mais on peut supposer qu'il est considérable.

Compte tenu de ces réserves et de ces limites, voyons maintenant deux cas où l'on a tenté d'évaluer le coût des dommages résultant des dépôts d'acide.

La première étude, effectuée conjointement par une équipe de recherche canado-américaine pour le compte de l'Office of Research and Development de la U.S. Environmental Protection Agency, est fondée sur une analyse et une synthèse des documents et des renseignements actuels sur les réserves, les prix et la production. On a calculé les avantages économiques des mesures de contrôle des dépôts d'acide par rapport à une situation ou ceux qui sont touchés seraient forcés soit d'accepter les dommages, soit de prendre à leurs frais des mesures pour y remédier. Ces avantages ont été évalués à environ 5 milliards de dollars par année, en dollars de 1978, pour le Minnesota et les Etats situés à l'est du Mississippi. Par catégorie, la meilleure approximation se chiffre à 2 millards de dollars pour les matériaux, 1,75 millard pour les écosystèmes forestiers, un milliard lié directement à l'agriculture, 250 millions pour les écosystèmes aquatiques et 100 millions pour d'autres avantages, dont la santé et l'approvisionnement en eau (Crocker et al, 1981).

Une autre évaluation fut dressée à l'occaison d'une réunion d'experts régionaux et nationaux sur les dépôts d'acide, convoquée par la New England River Basins Commission en 1981. Les principales constatations de ce groupe sont les suivantes (NERBC, 1981):

1. On estime à entre 250 et 500 millions de dollars par an, en dollars de 1980, le coût des dommages subis par les écosystèmes et les matériaux aquatiques et terrestres en Nouvelle-Angleterre et dans l'Etat de New York.

2. Cette évaluation se répartit comme suit: de 20 à 50 millions pour la pêche récréative et les activités touristiques connexes, 1 million pour le traitement de l'eau potable, de 80 à 400 millions pour les industries du bois, du papier et les industries connexes, si l'on suppose une perte de productivité se situant entre 1 et 5%, 1 million pour les pertes de récoltes et d'autres végétations, et de 100 à 200 millions pour les matériaux de fabrication humaine.

3. Ces évaluations sont modérées pour les raisons suivantes:

   a. elles sont fondées sur les dommages connus qui sont attribuables aux dépôts d'acide,

   b. elles ne tiennent pas compte des nombreux secteurs vulnérables qui subiront prochainement des dommages si les pluies acides continuent au même rythme,

   c. elles ne prennent pas en considération les nombreux coûts économiques secondaires qui sont difficilement évaluables mais qui accompagnent la perte d'une ressource naturelle de grande valeur,

   d. elle ne comprennent aucune évaluation des incidences sur la santé que provoquent la consommation d'eau ou de poisson contaminé ou l'inhalation directe de particules fines.

4. Le groupe de travail a conclu que si l'on faisait intervenir ces éléments, les dommages subis dans la région de la Nouvelle-Angleterre et de l'Etat de New York pourraient atteindre 2,5 milliards de dollars par année.

B. COUT DES MESURES CORRECTIVES

L'évaluation de ce que coûte le contrôle des émanations qui causent les dépôts acides est une tâche complexe en raison des nombreux éléments variables qui entrent en ligne de compte. Il s'agit notamment:

- de la qualité et du genre d'émanations à réduire (comme par exemple le pourcentage ou le nombre de tonnes d'anhydride sulfureux et (ou) d'oxyde d'azote);
- des méthodes à employer pour réaliser cette réduction (comme par exemple la conversion au charbon à basse teneur en soufre, le débourbage du charbon, les épurateurs, les techniques de combustion novatrices, et autres);
- des réductions par secteur (centrales électriques, usines industrielles, et autres);
- de l'emplacement géographique des contrôles (par Etat, par région englobant plusieurs Etats entre lesquels le commerce est permis); et
- de la forme que revêtent les coûts (coût direct pour les services publics, incidence sur le prix de l'électricité pour le consommateur, effets indirects sur l'industrie de charbon, et autres).

Parce que cela est complexe, on a souvent recours à des modèles informatiques pour produire une évaluation du coûts de différentes façons de contrôler les dépôts d'acide. En voici deux.

La première analyse, effectuée par ICF, Inc. pour le compte de la National Wildlife Federation et de la National Clean Air Coalition, se rattachait essentiellement aux incidences que les stratégies de limitation des pluies acides pouvaient avoir sur le coût de production de l'électricité et la production du charbon aux Etats-Unis. Deux situations furent étudiées: une prévision des émanations d'anhydride sulfureux (en 1990 et en l'an 2000) pour un cas type défini en fonction des normes qui régissent actuellement le rendement des nouvelles sources et une réduction de 10 millions de tonnes, par rapport au cas type, dans l'anhydride sulfureux émis par les services publics dans les 31 Etats visés par la limitation des pluies acides (avec achat et vente des réductions d'émanations entre les Etats).

Voici certains faits saillants de cette analyse (ICF, Inc., 19

- Le coût annuel, à l'échelle nationale, d'une réduction de 10 millions de tonnes dans les 31 Etats serait de 2,4 milliards de dollars en 1990 et de 3,4 milliards de dollars en l'an 2000. L'augmentation du coût avec le temps est attribuable à la hausse du prix du charbon à basse teneur en soufre, dont les réserves s'épuiseraient rapidement avec une plus grande consommation.

- La part du coût qui serait imputée à la Nouvelle-Angleterr pour une réduction de 10 millions de tonnes dans les 31 Etats se chiffrerait à 30 millions de dollars (valeur au milieu de 1980) en 1990 et à 43 millions de dollars en l'a 2000, si les réductions s'effectuaient au coût le moins élevé à l'échelle nationale. Le coût annuel pour la Nouvelle-Angleterre serait de 33 millions de dollars en 1990) et de 39 millions de dollars en l'an 2000 si les réductions étaient réalisées suivant une limite de 1,2 lb d'anhydride sulfureux (moyenne pour 30 jours). Si le pourcentage de réduction était le même dans chacun des 31 Etats, il en coûterait 146 millions de dollars en 1990) et 111 millions de dollars en l'an 2000 à la Nouvelle-Anglete

- La réduction de 10 millions de tonnes provoquerait en Nouvelle-Angleterre d'ici 1990, une hausse du tarif de base d'électricité variant entre 0,1 et 2% suivant le plan de répartition. Avec la plupart des plans, l'augmentation serait inférieure à 1%.

- Pour les Etats du Midwest, qui auraient à atteindre le pourcentage le plus élevé dans la réduction des émanations la hausse des tarifs des services publics pourrait aller jusqu'à 7,5% en 1990. Néanmoins, les tarifs de base y seraient alors inférieurs de 18 à 30% à ceux des Etats de la côte moyenne de l'Atlantique et de la Nouvelle-Angleter

- Le coût moyen de chaque tonne d'anhydride sulfureux élimi en l'an 2000 serait de 350 dollars, tandis que le coût ma nal serait d'environ 550 dollars la tonne.

- Comme il est plus rentable d'adopter le charbon à basse te en soufre que de procéder par épuration, une augmentation la production du charbon à basse teneur en soufre est à p voir dans la région des Appalaches centrales et dans l'Ou alors qu'on peut s'attendre à une diminution de l'exploit du charbon à haute teneur en soufre dans les Appalaches e dans le Midwest.

Pour sa part, le Congressional Budget Office a évalué à environ 5,8 milliards de dollars pour 1980 le coût total du contrôle de la pollution atmosphérique produite par les services publics aux Etats-Unis (Friedman, 1981). Il calcule que cela équivaut à 0,255 cent le kilowatt-heure, soit environ 4% du compte d'électricité résidentiel moyen. Ce coût varie évidemment d'une région à l'autre, allant de presque nul dans la région au Nord-Ouest de la côte du Pacifique à 0,5 cents le kilowatt-heure en Nouvelle-Angleterre

La seconde évaluation du coût du contrôle des dépôts acides a été effectuée par le U.S. Congressional Office of Technology Assessment (Friedman, 1981) dans le cadre de l'analyse de deux importants projet de lois visant à contrôler les dépôts acides, soit le S.1706, présenté par le sénateur Mitchell, et le S.1709, présenté par le sénateur Moynihan. Ces deux projets de lois rendraient obligatoire, dans une région de 31 Etats, la réduction des émanations d'anhydride sulfureux produites par les centrales électriques; il s'agirait d'une diminution de l'ordre de 10 millions de tonnes en vertu du projet de loi Mitchell et de 8 millions de tonnes en vertu du projet de loi Moynihan, y compris les réductions résultant d'autres lois du gouvernement fédéral ou des Etats.

Selon l'analyse, le coût annualisé de cette réduction à l'échelle nationale, au cours de la première année, serait de 3,3 à 4,1 milliards de dollars par an pour le projet de loi Mitchell et de 2,2 à 2,6 milliards de dollars par an pour le projet de loi Moynihan

Si on laisse s'effectuer une négociation des réductions entre Etats, ces coûts diminueraient à 3,1 milliards par an (Mitchell) et à 1,7 milliard par an (Moynihan) (Friedman, 1981).

DOCUMENTS DE REFERENCE

1. Atmosphere - Biosphere Interactions: Toward a Better Understanding of the Ecological Consequences of Fossil Fuel Combustion. National Research Council, National Academy Press: Washington (DC), 1981.

2. US-Canada Memorandum of Intent on Transboundary Air Pollution. Impact Assessment Working Group 1, Phase II Interim Working Paper, octobre 1981.

3. The Debate Over Acid Precipitation: Opposing Views, Status of Research. U.S. General Accounting Office, le 11 septembre 1981.

4. To Breathe Clean Air. Report of the National Commission on Air Quality to U.S. Congress: Washington, DC, mars 1981.

5. Bridge, J. E. et F. P. Fairchild, Northeast Damage Report of the Long Range Transport and Deposition of Air Polluants. NEIWPCC: Boston (MA), avril 1981.

6. Acidification in the Canadian Aquatic Environment. Conseil national des recherches du Canada, Document nº 18475.

7. A submission to the U.S. EPA Opposing Relaxation of SO_2 Emission Limits in State Implementation Plans and Urging Enforcement. Ministère de l'Environnement du Québec, le 11 septembre 1981.

Bobée, et al, La nature et l'acidification des lacs du Québec. Sera publié par Environnement Québec, 1982.

Brouzes, R. J. P., R. A. N. McLean, and G. H. Tomlinson, Mercury - The Link Between pH of Natural Waters and the Mercury Content in Fish. Res. Rep. Domtar Ltd., Centre de recherches, Montréal (Québec), 37 pages, 1977.

Chapman, R. A., French, Finklea, Goldberg, Dose Response Relationships Linking Short Term Air Pollution Exposure to Aggravation of Cardio Respiratory Illnesses. U.S. EPA, le 23 avril 1974.

Clair, T. A., J. P. Witteman, T.L. Pollock and S. Whitlow, Sensitivity of the Maritime Provinces to Acid Precipitation. Rapport préliminaire (Manuscrit), Environnement Canada, Direction de la qualité des eaux, Région de l'Atlantique, Moncton (Nouveau-Brunswic 1979.

Clair, T. A. et D. R. Engstrom, Sensitivity of Surface Waters of Newfoundland and Labrador to Acid Precipitation. Projet de rappor Environnement Canada et Université du Minnesota, 1981.

Crocker, T., J. Tschirhart, R. Adams et B. Forester, Methods Development for Environmental Control Benefits Assessment: Volume 7, "Methods Development for Assessing Acid Deposition Control Benefits". Préparé par la U.S. EPA, 1981.

D'Astous, G, et L. Talbot, Project Mercure, contamination mercurielle du poisson gibier du Québec. Ministère de l'Environnement du Québec, octobre 1980.

Friedman, R., "Testimony Before the Senate Committee on Enviro ment and Public Works on Proposed Legislation (S. 1706, S. 170 Related to Acid Precipitation Control". Office of Technology Assessment, le 29 octobre 1981.

Haines, T. A., "Vulnerability of Lakes and Streams in the Northeastern U.S. to Acidification from LRTAP". Exposé présent à l'EPA Ecological Effects Peer Review: Raleigh (NC), le 9 février 1982.

Haines, T. A., "Acidic Precipitation and Its Consequences for Aquatic Ecosystems: A Review" Transactions of the American Fisheries Society, 110:669-707, 1981

Hawkins, Gary et A. J. Spavold, Susceptibility of New Brunswick Surface Waters to Acidification. Rapport technique en préparat Direction des services de l'environnement, Environnement Nouvea Brunswick: Fredericton, 1982.

ICF, Inc., Cost & Coal Production Effects of Reducing Electric Utility Sulfur Dioxide Emissions. Préparé pour la National Wil life Federation et la National Clean Air Coalition, le 14 novem 1981.

Jones, "Evolution of Acidity in Surface Waters of Laurentides P (Québec, Canada) Over a Period of Forty Years. Ecological Impa of Acid Precipitation". SNSF Project, 1980.

Krause, H. H., Acid Rain and New Brunswick Forests. University of New Brunswick Forestry Focus, Vol. 6 No. 4/Vol. 7 No. 1, 198

Munn, R.E. Secular Increases in Summer Haziness in the Atlantic Provinces. Atmosphere, 11:156, 1973.

NERBC, The Economic/Social Significance of Acid Deposition in New England and New York Region. New England River Basins Com sion: Boston (MA), mai 1981.

NHWS&PCC, "Past and Present pH and Alkalinity Data for Selecte New Hampshire Lakes and Ponds". New Hampshire Water Supply an Pollution Control Commission, 1980.

Peterson, R. H., Water Chemistry of Ten Lakes in Southern New Brunswick. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 962, 1980.

Rubec, C. D. A., Characteristics of Terrestrial Ecosystems Impinged by Acid Precipitation Across Canada. Direction générale des terres, Environnement Canada. Document de travail 19, 1981.

Shaw, R. W., "Deposition of Atmospheric Acid from Local and Distant Sources at a Rural Site in Nova Scotia". Atmospheric Environment, 16: 337-348, 1982.

Shilts, W. W., Sensitivity of Bedrock to Acid Precipitation: Modification by Glacial Processes. Paper 81-14. Geological Survey of Canada: Ottawa, 1981.

Stehman, C. F., Investigation of Geochemically Released Mercury in Aquatic and Terrestrial Ecosystems. Environnement Canada, Service de la protection de l'environnement, EPS-5-AR-78-6, 1978.

Thompson, M. E. and E. B. Bennett, "Variations in the Degree of Acidification of River Waters Observed in Atlantic Canada". In Proc. of the Sym. on Restoration of Lakes and Inland Waters. U.S. EPA (EPA 440/5-81-00), Office of Water Reg. and Stan.: Washington (DC), décembre 1980.

Thorburn, S. E., The Long Range Transport of Air Pollution Into New Brunswick. M. Eng. Thesis, Université du Nouveau-Brunswick: Fredericton, 1981.

Underwood, Joyn K., Acidic Precipitation in Nova Scotia. Rapport technique. Ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Ecosse: Halifax, 1981.

Wang C. and D. R. Coote, Sensitivity Classification of Agricultural Land to Long-Term Acid Precipitation in Eastern Canada. Direction de la recherche, Agriculture Canada: Ottawa, 1981.

Watt, W. D., "Present and Potential Effects of Acid Precipitation on the Atlantic Salmon in Eastern Canada". In Proc. of the Conf. on Acid Rain and the Atlantic Salmon. Special Publ. Series of the International Atlantic Salmon Foundation, Number 10, AFS: New York, mars 1981.

Wilson, R. C. H. and I. C. Travers, Mercury in the Atlantic Provinces. Environnement Canada, Service de la protection de l'environnement, EPS-5-AR-77-10, 1977.

Wiltshire, J. F. and J. R. Machell, A Study of Acidification in Sixteen Lakes in Mainland Nova Scotia and Southern New Brunswick. Rapport préliminaire. Service de la protection de l'environnement Halifax, 1981.

DOCUMENT: 850-21/007

10TH ANNUAL CONFERENCE OF NEW ENGLAND GOVERNORS AND EASTERN CANADIAN PREMIERS

Environment

Long-Range Transport of Air Pollutants

Rockport, Maine
June 20-22, 1982

APR 8 1982

FILE

Dear Governor Brennan:

Thank you for your letter of March 25, 1982, regarding the tenth annual joint meeting of the New England Governors and Eastern Canadian Premiers, June 21-22, 1982, in Portland, Maine.

I am very pleased to respond to your request for a status report on the progress of US-Canada negotiations on transboundary air pollution (acid rain). Enclosed is such a report which I hope will assist discussion at the meeting. The air pollution issue is complex, and also continental in scope. However, the US and Canada are the world leaders in dealing with pollution problems and the two nations are making sincere efforts to deal with the acid rain problem. I feel sure we will work out an agreement which will meet the needs of both countries.

Please accept my best wishes for the success of your meeting.

Sincerely,

Thomas M. T. Niles
Deputy Assistant Secretary
for European Affairs

Enclosure:

as stated

The Honorable
Joseph E. Brennan,
Governor of Maine,
Portland, Maine.

US-Canada Negotiations on
Transboundary Air Pollution/Acid Rain

The issue of long range transport of air pollution is an important one in our relations with Canada, our close friend, trading partner and ally.

In the fall of 1978, Congress called for negotiation of an air pollution agreement with Canada, to preserve and protect our mutual air resources. Informal discussions were begun in 1978 and continued in 1979.

In August 1980, the US and Canada signed a Memorandum of Intent, agreeing to prepare and negotiate an agreement on transboundary air pollution. The Memorandum created a US-Canada Coordinating Committee and joint technical Work Groups to develop mutual understanding of the causes and effects of transboundary air pollution. The Work Groups' reports will be ready shortly. They will be subjected to peer review and will serve as a technical basis for the negotiations.

During his visit to Canada in March of last year, the President confirmed US commitments under the Memorandum of Intent. The President reiterated US support for the on-going cooperative scientific work better to understand and control the problem. He also indicated the expection that the negotiations could be lengthy.

The US and Canada have held three formal negotiating sessions, in June and November last year and on February 24 this year. The meetings were devoted to guiding the progress of the Work Groups, exchanging technical papers and beginning discussions on the nature and text of an eventual agreement. The next meeting is expected late this spring. On February 24, the Canadian side presented a draft illustrative text of an agreement and a proposal for a 50% reduction of sulfur dioxide emissions through 1990. The US is studying these proposals.

Canada has expressed disappointment with the slow progress in the negotiations and has agreed that the two countries should enter into an interim control program now. Canada believes there is sufficient scientific understanding to allow a start on emission controls.

While the US wishes to be responsive to Canadian concerns over the acid rain issue, the US believes it would be premature to embark now on new control programs, given the expected high costs and our present inability to assure that such programs would be effective. It is now generally recognized that we do not adequately understand the atmospheric chemistry which transforms pollution emissions into acid deposition. In order to solve this and other key uncertainties as soon as possible, the US has expanded and accelerated research programs on acid rain. The US will spend over $18 million on comprehensive research in FY 1982 and $22.3 million in FY 1983. We will be cooperating with Canada in these programs.

The US believes prudence and realism demand a firm understanding of what measures would be necessary and effective in controlling transboundary air pollution. This is particularly true in view of the enormous cost of existing technical approaches to controls.

Transboundary air pollution is very much a common problem which will continue to require joint US-Canadian efforts. While recognizing there may be no cheap, easy solutions to transboundary air pollution problems, the US desires to bring the negotiations to a successful conclusion. The US intends to continue to give this important issue the careful and serious attention it deserves, in the context of our close, friendly relations with Canada.

Office of
The Under Secretary of State
for External Affairs

Canada

Cabinet du
Sous-Secrétaire d'État
aux Affaires extérieures

Ottawa, Ontario
K1A 0G2

April 16, 1982

Dear Mr. Fanjoy,

I wish to thank you for your letter of March 22 which awaited me upon my return to Ottawa from leave.

We were interested to learn that the issue of acid rain will be included on the agenda of the annual conference of New England Governors and the five eastern Canadian Premiers. We are pleased to accede to your request for a short status report outlining our view of the current status of the acid rain negotiations, which I have enclosed with this letter.

I understand that a similar paper outlining the views of the United States authorities is being prepared by the Department of State.

We hope these papers on such an important issue as acid rain will make a positive contribution to the success of the June Conference in Maine.

Yours sincerely,

Edward G. Lee, Q.C.
Assistant Under-Secretary
for United States Affairs

Mr. Emery M. Fanjoy
Secretary
New England Governors
Eastern Canadian Premiers
Conference
Canadian Secretariat
Box 2044
Halifax, N.S.
B3J 2Z1

Canada/United States

Transboundary Air Pollution Negotiations

The current transboundary air pollution negotiations are taking place pursuant to the Canada/US Memorandum of Intent (MOI) signed by both governments on August 5, 1980. The MOI commits both governments to develop a bilateral agreement which provides effective measures to combat transboundary air pollution.

Formal negotiations began in June 1981 and there have been two subsequent sessions, in November 1981 and February 1982. To a large extent the time of these meetings has been taken up with (a) providing guidance to and ensuring sufficient progress is being made by the scientific and technical Work Groups established under the MOI; (b) hearing reports from the parties on their efforts to undertake "interim measures" required by the MOI; and (c) taking the first steps toward the development of an agreement. At the November session there was an exchange of papers suggesting some elements that each side considered should be incorporated in a transboundary air pollution agreement. At the last meeting held on February 24, the Canadian delegation tabled a draft text of an agreement and there was an initial exchange of views on the possible content of the General Principles section. A joint text for the Preamble

and some Articles is now being prepared by Work Group 4 ad referendum to the negotiating group.

The development of emissions control strategies for both countries obviously must be an integral aspect of the negotiations to reduce and control transboundary air pollution. In this regard, at the February session Canada announced that it was prepared to undertake a reduction in sulphur dioxide emissions in eastern Canada of 50% by 1990, contingent on parallel action by the United States. The US side agreed to study the proposal.

In spite of some progress as noted being made at the negotiating table, there remains a fundamental difference in the approach of the two governments. From the Canadian viewpoint, the attitude of the U.S. Administration is not encouraging despite President Reagan's stated commitment to the negotiations and a Congressional resolution in October 1978 calling on the President to develop such an agreement with Canada. Statements by Administration officials have repeatedly stressed the uncertainty factor, that the present state of science does not allow conclusions to be drawn about the causes and effects of the long-range transport of air pollutants, especially acid rain, nor about the measures that could be taken to address this problem

effectively. In our view, the findings of the bilateral Work Groups and also of many reputable institutions (including U.S. institutions such as the prestigious National Academy of Sciences and the National Commission on Air Quality established to advise the President and Congress) do not permit an attitude of complacency such as would be represented by a research-only approach. There is increasing data and information which suggests that damage is occurring to the economically important forestry and agricultural sectors as a result of acid deposition. Injury caused to aquatic ecosystems is already well-documented. Damage to monuments and building surfaces is also evident and there is concern about possible effects on human health. The Canadian Government's position accepts the need for continuning research to enhance our understanding of the phenomenon, but also maintains that such research should proceed in parallel with a program of initial emissions reductions.

The negotiations toward a transboundary air pollution agreement are not the only development which has the ability to provide relief from his problem. The introduction of effective domestic legislation and control programs in both countries as noted in the MOI will be an important factor. Provincial governments in Canada (particularly

Ontario and Quebec) have developed emissions reduction programs to reduce overall sulphate loading to the atmosphere and thereby combat acid rain, and Canada would like to see similar actions undertaken in the United States particularly in regions contributing to transboundary air pollution damage in Canada. The Canadian Parliament also passed an amendment to the Clean Air Act in December 1980 which considerably strengthened the authority of the federal government to regulate sources in Canada which contribute to transboundary air pollution.

The Congress is now reviewing the U.S. Clean Air Act. At present this Act does not contain means to deal specifically and effectively with the long range transport of air pollutants. Developed in the 1960's and early 1970's, the U.S. legislation aims to establish and maintain acceptable levels of ambient air quality by imposing national standards of air quality; at the time, the air was not perceived as a vehicle for the transmission of pollutants over long distances, as is the case with acid rain, oxidants, toxics and other pollutants. Proponents of amendments to U.S. legislation which would embody means to deal effectively with long range pollution are locked in battle with those who want generally to weaken the legislation and do nothing about acid rain, except to sponsor further

research. The outcome of this review may ultimately determine whether the U.S. will be able to implement early controls on acid-causing emissions. An excellent approach from the Canadian perspective is contained in two bills introduced in the U.S. Senate last autumn by Senators Mitchell and Moynihan, and subsequent draft legislation submitted by Senator Stafford. All three bills call for substantial reductions in annual sulphur emissions. While passage of this legislation is not assured at this time, support for it and for other measures which address effectively the acid rain problem has grown in recent months in public and political fora.

Canada believes enough is now known about acid rain to begin the implementation of a program of emissions reductions in eastern North America. Its recent offer to reduce emissions by 50% by 1990, with which four provinces were directly associated, indicates the seriousness which Canada attaches to the problem. Such reductions will be to the mutual benefit of citizens on both sides of the border because acid rain is a shared problem which can only be met affectively by actions in both countries.

DOCUMENT: 850-21/007

10e CONFERENCE ANNUELLE DES GOUVERNEURS DE LA NOUVELLE-ANGLETERRE ET DES PREMIERS MINISTRES DE L'EST DU CANADA

Environnement
Transport à distance des polluants atmosphériques

Rockport (Maine)
du 20 au 22 juin 1982

Le 8 avril 1982

Monsieur le Gouverneur,

J'ai bien reçu votre lettre, en date du 25 mars 1982, portant sur la dixième conférence annuelle réunissant les Gouverneurs des États de la Nouvelle-Angleterre et les Premiers ministres des provinces de l'Est du Canada, qui aura lieu les 21 et 22 juin 1982, à Portland (Maine).

C'est avec grand plaisir que je donne suite à votre demande en vue d'obtenir un rapport sur l'état des négociations canado-américaines au sujet de la pollution atmosphérique transfrontière (pluies acides). Vous trouverez ci-joint un rapport qui, je l'espère, sera utile aux discussions tenues à la réunion. La pollution atmosphérique est un problème complexe qui, par sa portée, touche tout le continent. Cependant, les États-Unis et le Canada sont des chefs de file à l'échelle mondiale pour ce qui est du traitement des problèmes de pollution, et les deux pays font de sincères efforts en vue de régler la question des pluies acides. Je suis convaincu que nous en arriverons à un accord qui répondra aux besoins des deux pays.

Avec mes meilleurs voeux de succès pour votre réunion, je vous prie d'agréer, Monsieur le Gouverneur, l'expression de mes sentiments distingués.

Thomas M.T. Niles
Sous-secrétaire adjoint
aux affaires européennes

Pièce jointe

L'honorable
Joseph E. Brennan,
Gouverneur du Maine,
Portland (Maine)

Les négociations canado-américaines sur la pollution atmosphérique transfrontière et les pluies acides

La question du transport à distance de la pollution atmosphérique revêt une grande importance dans le cadre de nos relations avec le Canada, pays ami, partenaire commercial et allié.

À l'automne 1978, le Congrès réclamait la négociation avec le Canada d'un accord sur la pollution atmosphérique afin de préserver et de protéger nos ressources atmosphériques mutuelles. Des discussions non officielles ont été amorcées en 1978 pour se poursuivre en 1979.

En août 1980, les États-Unis et le Canada ont signé un Accord de principe dans lequel ils convenaient de préparer et de négocier une entente sur la pollution atmosphérique transfrontière. En vertu de l'Accord étaient créés un comité de coordination canado-américain et des groupes de travail techniques mixtes afin de favoriser une compréhension mutuelle des causes et des effets de la pollution atmosphérique transfrontière. Les rapports des groupes de travail seront prêts sous peu. Ils seront révisés par des personnes compétentes et serviront de base technique aux négociations.

Lors de sa visite au Canada au mois de mars de l'année dernière, le Président a confirmé les engagements pris par les États-Unis dans le cadre de l'Accord de principe. Le Président a réaffirmé l'appui qu'apportent les Américains au travail scientifique permanent réalisé en collaboration en vue d'améliorer la compréhension et la maîtrise du problème. Il a en outre souligné qu'il fallait s'attendre à ce que les négociations soient longues.

Les États-Unis et le Canada ont tenu trois séances de négociation officielles, en juin et en novembre de l'an dernier et le 24 février de cette année. Les réunions visaient l'orientation des groupes de travail, l'échange de documents techniques et l'amorce de discussions sur la nature et le libellé d'un accord éventuel. La prochaine réunion devrait avoir lieu à la fin du printemps. Le 24 février, les représentants canadiens ont présenté un projet de libellé d'entente et une proposition en vue de réduire de 50% les émissions d'anhydride sulfureux d'ici 1990. Les États-Unis se livrent actuellement à l'étude de ces propositions.

Le Canada s'est dit déçu de la lenteur des négociations et est d'avis que les deux pays devraient s'engager dès maintenant dans un programme de contrôle provisoire. Le Canada croit que les connaissances scientifiques en la matière sont suffisantes pour permettre l'entrée en vigueur de programmes de contrôle des émissions.

Tout en étant désireux de se montrer ouverts aux préoccupations canadiennes en matière de pluies acides, les États-Unis estiment qu'il serait prématuré d'entreprendre maintenant de nouveaux programmes de contrôle, étant donné les coûts élevés que cela entraînerait et le fait que nous ne sommes pas en mesure pour l'instant d'assurer l'efficacité de pareils programmes. À l'heure actuelle, on reconnaît généralement que nous ne comprenons pas encore suffisamment les processus chimiques atmosphériques qui transforment les émissions de polluants en dépôts acides. Afin de dissiper le plus tôt possible les grandes incertitudes de ce genre, les États-Unis ont élargi et accéléré les travaux entrepris dans le cadre de programmes de recherche sur les pluies acides. Les États-Unis consacreront plus de 18 millions de dollars à une recherche exhaustive au cours de l'année financière 1982 et 22,3 millions de dollars durant l'année financière 1983. Nous collaborerons avec le Canada pour la réalisation de ces programmes.

Les États-Unis croient que par prudence et par réalisme, il importe d'avoir une compréhension claire des mesures qui seraient nécessaires et efficaces pour contrôler la pollution atmosphérique transfrontière. Cette attitude s'impose particulièrement compte tenu des coûts énormes qu'entraînent les solutions techniques actuelles.

La pollution atmosphérique transfrontière représente bel et bien un problème commun qui continuera de se prêter à des efforts conjoints canado-américains. Tout en reconnaissant qu'il ne peut y avoir de solutions faciles et bon marché aux problèmes de pollution atmosphérique transfrontière, les États-Unis désirent que les négociations soient fructueuses. Les États-Unis ont l'intention de continuer à accorder à cette importante question le sérieux et l'attention qu'elle mérite, dans le contexte de nos relations amicales et étroites avec le Canada.

Ottawa (Ontario)
K1A 0G2

Le 16 avril 1982

Monsieur,

J'accuse réception de votre lettre du 22 mars dont j'ai pris connaissance à mon retour à Ottawa après une période d'absence.

C'est avec intérêt que nous avons appris que la question des pluies acides serait inscrite à l'ordre du jour de la conférence annuelle des Gouverneurs des États de la Nouvelle-Angleterre et des Premiers ministres des cinq provinces de l'Est du Canada. En réponse à votre demande, nous avons le plaisir de vous transmettre ci-joint un bref rapport d'étape dans lequel est exposée notre position sur l'état actuel des négociations sur les pluies acides.

Je crois savoir que le Département d'État prépare de son côté un document semblable énonçant la position des autorités américaines.

Nous espérons que ces documents portant sur une question aussi importante que les pluies acides constitueront un apport positif au succès de la conférence qui aura lieu au Maine en juin prochain.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments distingués.

Edward G. Lee, c.r.
Sous-secrétaire adjoint
aux affaires américaines

M. Emery M. Fanjoy
Secrétaire
Conférence des Gouverneurs des États de la Nouvelle-Angleterre
et des Premiers ministres des provinces de l'Est du Canada
Secrétariat canadien
C.P. 2044
Halifax (Nouvelle-Écosse)
B3J 2Z1

Les négociations canado-américaines sur la pollution atmosphérique transfrontière

Les négociations en cours sur la pollution atmosphérique transfrontière se déroulent conformément à l'Accord de principe canado-américain (AP) signé par les deux gouvernements le 5 août 1980. L'AP engage les deux gouvernements à élaborer une entente bilatérale prévoyant des mesures efficaces en vue de combattre la pollution atmosphérique transfrontière.

Les négociations officielles ont débuté en janvier 1981 et il y a eu ensuite deux séances, en novembre 1981 et en février 1982. Dans une large mesure, le temps consacré à ces réunions a servi a) à orienter les groupes de travail scientifiques et techniques mis sur pied en vertu de l'AP et à veiller à ce que leurs travaux progressent normalement; b) à prendre connaissance des rapports soumis par les parties au sujet des efforts qu'elles consentent en vue d'appliquer les mesures provisoires prévues par l'AP; et c) à franchir les premières étapes en vue de l'élaboration d'un accord. À la séance de novembre, il y a eu échange de documents dans lesquels étaient proposés certains éléments qui, d'après chaque partie, devaient être intégrés à un accord sur la pollution atmosphérique transfrontière. À la dernière réunion, tenue le 24 février, la délégation canadienne a soumis le texte d'un projet d'accord et il y a eu un échange de vues sur la teneur éventuelle de la section des principes généraux. Le groupe de travail n° 4

est en train de préparer un texte conjoint pour le préambule et certains articles, sous réserve de l'approbation du groupe de négociation.

L'élaboration de stratégies de contrôle des émissions pour les deux pays doit de toute évidence faire partie intégrante des négociations en vue de réduire et de contrôler la pollution atmosphérique transfrontière. À cet égard, le Canada a annoncé à la séance de février qu'il était prêt à entreprendre une réduction de 50% des émissions d'anhydride sulfureux dans l'Est du Canada d'ici 1990, sous réserve de mesures parallèles prises par les États-Unis. La partie américaine a convenu d'étudier la proposition.

En dépit des quelques progrès enregistrés à la table des négociations, il subsiste une différence fondamentale dans la vision des deux gouvernements. Du point de vue du Canada, l'attitude de l'administration américaine n'est pas encourageante, en dépit de l'engagement énoncé par le président Reagan à l'appui des négociations et malgré une résolution, présentée au Congrès en octobre 1978, demandant au Président d'élaborer une entente avec le Canada. Dans leurs déclarations, les fonctionnaires de l'Administration ont à plusieurs reprises souligné le facteur d'incertitude, autrement dit ils soutiennent que l'état actuel de la science ne permet de tirer des conclusions ni au sujet des causes et des effets du transport à distance des polluants atmosphériques, particulièrement

des pluies acides, ni au sujet des mesures susceptibles d'être prises pour régler efficacement le problème. À notre avis, les conclusions des groupes de travail bilatéraux ainsi que d'un grand nombre d'établissements réputés (notamment d'institutions américaines aussi prestigieuses que la National Academy of Sciences et que la National Commission on Air Quality mise sur pied pour conseiller le Président et le Congrès) ne justifient en rien l'attitude d'attentisme satisfait qui caractériserait une formule fondée uniquement sur la recherche. Il existe un nombre croissant de données et de renseignements qui laissent supposer que les secteurs de l'agriculture et des forêts, d'une grande importance économique, subissent des dommages par suite des dépôts acides. De nombreuses preuves montrent déjà les torts causés aux écosystèmes aquatiques. Les dommages infligés aux monuments et aux édifices sont également évidents et on s'inquiète de répercussions éventuelles sur la santé humaine. Le gouvernement canadien accepte la nécessité de poursuivre les recherches en vue d'améliorer notre compréhension du phénomène, mais il soutient en outre que cette recherche devrait s'accompagner d'un programme de réduction des émissions à la source.

Les négociations en vue d'un accord sur la pollution atmosphérique transfrontière ne sont pas les seuls outils permettant d'atténuer le problème. La présentation de lois nationales efficaces et de programmes de contrôle dans les deux pays, comme il est souligné dans l'AP, constituera un facteur important. Au Canada, les gouvernements provinciaux (particulièrement l'Ontario et le Québec)

ont élaboré des programmes de réduction des émissions afin de diminuer la charge globale de sulfate dans l'atmosphère et par conséquent de combattre les pluies acides, et le Canada aimerait que des mesures semblables soient prises aux États-Unis, particulièrement dans les régions en partie responsables des torts causés au Canada par la pollution atmosphérique transfrontière. En décembre 1980, le Parlement canadien a adopté un amendement à la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique qui renforce considérablement l'autorité du gouvernement fédéral en vue de réglementer les sources qui, au Canada, contribuent à la pollution atmosphérique transfrontière.

Le Congrès passe actuellement en revue la Clean Air Act des États-Unis. À l'heure actuelle, cette loi ne renferme pas de moyens pour traiter précisément et efficacement le transport à distance des polluants atmosphériques. Elaborée dans les années 60 et au début des années 70, la loi américaine vise à établir et à maintenir des niveaux acceptables de qualité de l'air ambiant en imposant des normes nationales pour la qualité de l'air; à l'époque, l'air n'était pas perçu comme un véhicule de transmission de polluants sur de longues distances, comme c'est le cas pour les pluies acides, les oxydants, les produits toxiques et d'autres polluants. Les personnes qui proposent d'apporter aux lois américaines des amendements qui prévoiraient des moyens pour lutter efficacement contre la pollution à distance doivent faire face à des adversaires qui veulent en général affaiblir la législation et ne rien faire au sujet des pluies acides, si ce n'est patronner de

nouvelles recherches. Les résultats de cette révision peuvent en dernier ressort déterminer si les États-Unis seront en mesure d'exercer des contrôles immédiats sur les sources d'émission d'acides. De l'avis du Canada, on trouve une excellente formule dans les deux projets de loi soumis au Sénat américain à l'automne dernier par les sénateurs Mitchell et Moynihan, ainsi que par le projet de loi soumis par la suite par le sénateur Stafford. Ces trois projets de loi entraîneraient des réductions considérables des émissions annuelles de soufre. Quoique l'adoption de cette loi ne soit pas garantie pour l'instant, il n'en reste pas moins que l'appui suscité par ces projets et par d'autres mesures qui répondent efficacement au problème des pluies acides a augmenté au cours des derniers mois dans les milieux publics et politiques.

Le Canada croit qu'on en sait maintenant suffisamment au sujet des pluies acides pour commencer à mettre en oeuvre un programme de réduction des émissions dans l'est de l'Amérique du Nord. L'offre qu'il a faite récemment de réduire les émissions de 50% d'ici 1990, projet auquel se sont directement associées quatre provinces, montre bien le sérieux qu'attache le Canada au problème. Pareille réduction bénéficiera aux citoyens des deux côtés de la frontière, car les pluies acides constituent un problème commun qui ne pourra être réglé efficacement que par des mesures prises dans les deux pays.

DOCUMENT: 850-21/008

PART-TIME FARMING AND SMALL-SCALE AGRICULTURE

Conference Report

NEW ENGLAND GOVERNORS/EASTERN CANADIAN PREMIERS CONFERENCE

Rockport, Maine

June 20-22, 1982

PART-TIME FARMING AND SMALL-SCALE AGRICULTURE PROJECT

INTRODUCTION

In June of 1981, the New England Governors and Eastern Canadian Premiers passed a resolution which called for a Conference on Part-time Farming and Small-scale Agriculture. The Governors' and Premiers' intentions were that this forum encompassing representatives of the six New England states and the five Eastern Canadian provinces would assess the problems of maintaining a healthy countryside and would propose appropriate mechanisms which would address new opportunities for rural development in Eastern North America.

The organizers worked through the summer months and the Conference was called for September 30 - October 1, 1981 in Brudenell, Prince Edward Island. Over thirty people attended the Conference and the two-day information sharing.

The Conference, being the first of its kind in Maritime Canada, basically centered around the following themes:

- relationship of people to the land
- our ability to feed ourselves now and in the future
- the use of the land relative to the long-term sustainability of agriculture
- survival of rural life through new food marketing opportunities
- survival of our rural social fabric, particularly in P.E.I.

The goals of the participants were to focus on the commonalities and the differences between the various jurisdictions, to learn from each other's experiences and to identify possible areas of joint action.

GENERAL PERCEPTIONS

In truth our overall regional commonality may indeed be greater than that we share with other states and provinces in our home nations. Therefore it is wise to stress the especially strong cultural, social, economic and geographic commonality and give special emphasis to the importance of our economic interdependence. Evidence of both our economic interdependence and our willingness to communicate and create solutions in our mutual interest is perhaps best exemplified by the regional blueberry marketing activities. The Wild Blueberry Association of North America includes five eastern provinces plus the State of Maine and, as a blueberry marketing vehicle, is very promising.

The consensus of the group was that the direction this forum must take was not that of finding means to displace conventional farming but rather to identify new opportunities, particularly related to import substitution and crop diversification. Therefore, strengthening the role the small-scale family farmer is playing in the agricultural mosaic is complementing and not competing with the large-scale farming component of the agricultural community. This position can be reinforced by the fact that within the United States/Canada region under study there are up to 40,000

small and/or part-time farms involved, many thousands of people, hundreds of thousands of acres of land, and many millions of dollars of actual production and potential production.

When we talk of the role of the small-scale farmer in society we are also referring to a way of life, to a role closely linked with the preservation of the rural community. This is very important when we consider society's attitude towards rural life.

Preservation of the landscape is also a determinant factor that explains the important role the family farm plays in our society. Here we add the dimension of the conservation of agricultural land for agricultural purposes and the maintenance of green-belts as an environmental issue.

Attitudes and perceptions are a major problem facing the small-scale farm family - how they are seen by their peers in the community, by the advocates of corporate farming, etc. It is indeed a challenge to bring about a change in these; nobody can do it in isolation, there must be cooperation.

AREAS OF UNCONFORMITY

The single major component of disagreement was in trying to define the small-scale farm. Some may define it as the actual number of acres in production or by the revenue it generates. There seemed to be a general agreement that small-scale farms would be those grossing below the $25,000 to $30,000 range. There is no one common definition, although they do not differ sufficiently within the large context to significantly alter the basics of the discussion.

COMMON AREAS OF CONCERN

A) Human Resource Development

Traditionally, the solution to increasing farm income has been to expand, to buy more acres, to get better equipment, to buy your neighbour's farm, to expand at the margin. The small farmer is now more interested in maintaining the resource base, not in expanding it physically but in increasing the return from existing resources.

One of the solutions to increasing the returns from a limited resource base will be in assisting human resource development. Many factors are involved here such as management needs, training programs, skill training, business skills training, counselling, communication of information, etc.

B) Production Development/Appropriate Technology

There was not complete agreement on whether present agricultural technology was appropriate when talking of small-scale farming. Although total agreement was not reached, proposals in the ensuing discussion included the creation of a small farms appropriate technology center or at least a representative

planning group that would function as a clearing house for coordinating research and information exchange. Utilizing such a tool, research with region-wide applications could be both better coordinated and documented thereby making more efficient use of limited regional funds. There is a serious need to study the areas of technology development related to production, storage, handling, processing and marketing.

C) Marketing Development

It was generally accepted that small-scale operators probably have to utilize different market mechanisms than commercial farmers. By this fact, they would probably need more support in terms of forming limited entry co-ops as one means of getting products to marketing. Sufficient volumes are needed to guarantee continuity of supply and therefore, market penetration. It was agreed that areas which should be studied further include: strategic commodity marketing, and integration of regional marketing strategies.

D) Fiscal/Economic Policies

The major economic woes facing both our countries also have their impact on the small-scale farmer. Among others we can mention:

Farm financing constraints
- high costs of capital, particularly short and medium term capital
- high interest rates
- attitude of credit institutions

General economic constraints
- high energy and transportation costs
- effects of taxation policies and benefits

Government policies
- the need to examine present government policies vis-a-vis the small-scale farm operator.

For example, the high cost of energy and transportation may indeed be favorable for small farmers; first, because their production is more labour intensive and therefore requires less energy and secondly, because their marketing is often direct to local consumers and therefore transportation costs are necessarily reduced. This is not the case for larger farmers whose production is more energy intensive and whose marketing often entails shipping products long distances. In regard to financing, small farmers often have very limited resources and require programs fitted to their unique needs such as reduced interest rates, deferred loan payments, management training which is tied to financing. High interest rates simply are impossible for many small farmers to bear.

E) Information Transfer

This area encompasses the whole problem of communicating information to the client which in this case is small-scale

operators. Some programs that these farmers would be eligible for are not taken advantage of simply because they have not been totally aware of the programs offered. It was felt that this identified the need for a renewed effort in outreach extension. Information transfer is an important issue for the conference because it is something very specific that can be done and is relatively easy to accomplish given some basic communication and coordination between the provinces and states. For example, there are now programs and projects either in progress or planning that have regional significance and therefore should be shared.

F) Other Considerations

- land retention
- increasing job opportunities in the local community (opportunities should be planned and developed to mesh most effectively with the regimens of small farming)
- organizational support for small farmers, e.g. establishment of producer cooperatives, promotion of direct marketing, development of management training courses
- opportunity cost analyses (i.e. analyses are comparative and relate to small farm production and marketing options).

RECOMMENDATIONS

Several problem areas were identified within the forum of the Conference. However, time did not allow for a concentrated analysis of each issue. It was definitely felt that there were good opportunities for joint action and that these should be studied further.

In order to achieve this, the Conference participants wish to propose to the New England Governors and the Eastern Canadian Premiers that they establish an ongoing body assigned to the task of analyzing the proceedings of this Conference and to propose specific future joint action programs in areas where it is feasible to do so.

This body, which we shall identify for now as the Agricultural Steering Committee, would consist of senior officials appointed from each of the eleven jurisdictions. This Steering Committee would report annually to the Governors and Premiers along the same format as other committees established by the Conference. The committee would have specific terms of reference by which they could operate. This Committee would also have the authority to call on the services of smaller ad hoc groups assigned specific tasks in terms of developing project proposals. The Governors and Premiers would provide support staff through the aegis of the New England Governors Conference and the Eastern Canadian Secretariat. Financial implications would be determined on a project-by-project basis.

DELEGATES

1. Stewart Smith
   Maine Department of Agriculture, Food and Rural Resources
   Station #28
   Augusta, Maine
   United States of America
   04333

2. Chaitanya York
   Maine Department of Agriculture, Food and Rural Resources
   Station #28
   Augusta, Maine
   United States of America
   04333

3. Robert Stone
   116 State Street
   Montpelier
   Vermont
   United States of America

4. Stephen Kerr
   P.O. Box 266
   Westminister
   Vermont
   United States of America
   05158

5. Leonard Krogh
   State Office Building
   Hartford
   Connecticut
   United States of America
   06115

6. Fred Winthrop
   Massachusetts Department of Food and Agriculture
   100 Cambridge Street
   Boston, Massachusetts
   United States of America
   02202

7. John Barrus
   Massachusetts Farm Bureau Federation
   85 Central Street
   Waltham, Massachusetts
   United States of America
   02254

8. George Sahady
156 State Street
Boston
Massachusetts
United States of America
02109

9. John Pontius
Draper Hall
University of Massachusetts
Amherst, Massachusetts
United States of America

10. Stephen G. Morin
83 Park Street
Providence
Rhode Island
United States of America
02903

11. Peter R. Stein
Trust for Public Land
423 Atlantic Avenue
Brooklyn
New York
United States of America
11217

12. Gerry Andrews
Strategic Planning Division
Agriculture Canada
Sir John Carling Building
Ottawa, Ontario
Canada

13. Ted Pidgeon
Strategic Planning Division
Agriculture Canada
Sir John Carling Building
Ottawa, Ontario
Canada

14. Raynald L'Abbé
Agent de recherche et de planification socio-économique
Gouvernement de Québec
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
200A chemin Ste-Foy
Québec, P.Q.
Canada
G1R 4X6

15. Ken Ash
    Agriculture Branch
    Provincial Agricultural Building
    Brookfield Road
    St. John's West
    Newfoundland
    Canada

16. Peter Jones
    P.O. Box 1600
    Woodstock
    New Brunswick
    Canada
    EOJ 2BO

17. Paul Eaton
    Nova Scotia Agricultural College
    Truro
    Nova Scotia
    Canada

18. Allan Connor
    Department of Agriculture and Marketing
    Bridgewater
    Nova Scotia
    Canada

19. Ralph Taylor
    Nova Scotia Agricultural college
    Truro
    Nova Scotia
    Canada

20. Norma Dubé
    P.O. Box 2044
    Halifax
    Nova Scotia
    Canada

21. Jack Cutcliffe
    3 Birchwood Street
    Charlottetown
    Prince Edward Island
    Canada
    C1A 5B4

22. Sandy Griswold
    Department of Agriculture and Forestry
    P.O. Box 2000
    Charlottetown
    Prince Edward Island
    Canada
    C1A 7N8

23. Bob Nutbrown
Department of Agriculture and Forestry
P.O. Box 2000
Charlottetown
Prince Edward Island
Canada
C1A 7N8

DOCUMENT: 850-21/008

AGRICULTURE À TEMPS PARTIEL ET PETITES EXPLOITATIONS AGRICOLES

Compte rendu de la conférence

CONFÉRENCE DES GOUVERNEURS DE LA NOUVELLE-ANGLETERRE ET DES PREMIERS MINISTRES DES PROVINCES DE L'EST DU CANADA

Rockport (Maine)

JUIN 1982

AGRICULTURE À TEMPS PARTIEL ET PETITES EXPLOITATIONS AGRICOLES

INTRODUCTION

En juin 1981, les gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les premiers ministres des provinces de l'Est ont adopté une résolution qui prévoyait la tenue d'une conférence sur l'agriculture à temps partiel et les petites exploitations agricoles. Les gouverneurs et les premiers ministres souhaitaient que ce forum, qui allait réunir des représentants des six États de la Nouvelle-Angleterre et des cinq provinces canadiennes de l'Est, permette d'évaluer les problèmes relatifs au maintien du dynamisme agricole et de proposer des mécanismes susceptibles de mettre à profit les nouvelles occasions de développement rural dans l'Est de l'Amérique du Nord.

La conférence a été organisée durant les mois d'été et s'est tenue le 30 septembre et le 1er octobre 1981 à Brudenell, dans l'île-du-Prince-Édouard. Plus d'une trentaine de personnes ont participé à cette conférence de deux jours qui a été l'occasion d'un échange de vues des plus profitables.

Cette conférence, la première du genre dans les Maritimes, a porté principalement sur les thèmes suivants:

- les rapports entre la terre et ses habitants
- nos capacités alimentaires actuelles et futures
- l'utilisation des terres et l'approvisionnement des produits agricoles à long terme
- la survivance du mode de vie rural grâce à de nouveaux moyens de commercialisation des produits alimentaires
- la survivance du tissu social de notre milieu agricole, en particulier dans l'Île-du-Prince-Édouard.

Les participants avaient comme objectif de s'attarder sur les caractéristiques par lesquelles les différentes administrations se ressemblent, ou se distinguent, de tirer profit de leur expérience respective et de déterminer les domaines qui se prêteraient à une action conjointe.

APERÇU GÉNÉRAL

Il semble que les similitudes qui existent entre nos régions soient plus nombreuses que celles que nous partageons avec les autres États et provinces de nos pays respectifs. Nous avons donc tout intérêt à privilégier nos points communs sur les plans culturel, social, économique et géographique et à accorder une importance particulière à notre interdépendance économique.

Le secteur de la mise en marché des bleuets est peut-être une des meilleures illustrations de cette interdépendance ainsi que de notre volonté de communiquer et de trouver des solutions qui servent nos intérêts communs. La Wild Blueberry Association of North America, regroupe les cinq provinces de l'Est et l'État du Maine, et semble être un organisme très prometteur.

Les participants se sont entendus pour que le forum serve non pas à trouver des façons de remplacer l'agriculture conventionnelle, mais plutôt à découvrir de nouvelles possibilités, surtout en ce qui a trait à la substitution des importations et à la diversification des cultures. Ainsi, le renforcement du rôle joué par les petits exploitants agricoles permettra d'enrichir la communauté agricole, sans pour autant nuire aux gros exploitants agricoles. Cette position se trouve justifiée par les faits suivants: dans la région des États-Unis et du Canada qui nous concerne, il existe environ 40 000 fermes exploitées à temps partiel et petites exploitations agricoles, qui représentent des centaines de milliers d'acres de terre cultivés, où travaillent des milliers de personnes et dont la production actuelle ou potentielle est de plusieurs millions de dollars.

Lorsque nous parlons du rôle de l'exploitant agricole au sein de la société, nous faisons également allusion à une certaine façon de vivre, à un rôle qui se trouve lié de près au maintien du mode de vie rural. Cette question est très importante lorsque nous considérons l'attitude de la société envers ce mode de vie particulier.

La préservation du milieu rural est également un facteur déterminant pour expliquer l'importance du rôle des fermes familiales au sein de notre société. Il s'agit de préserver les terres agricoles pour l'agriculture et d'assurer le maintien des espaces verts, ce qui est un problème environnemental.

Un des problèmes majeurs auxquels doivent faire face les petites fermes familiales est l'idée que s'en font, la perception qu'en ont les autres exploitants agricoles, les promoteurs de l'entreprise agricole, etc. Apporter des changements dans ce domaine est certes un défi que personne ne pourra relever seul; il faudra pour y arriver faire preuve de coopération.

POINTS DE DÉSACCORD

Le principal point de désaccord portait sur la définition d'une petite ferme. Certains la définissent en fonction du nombre réel d'acres en exploitation ou des revenus générés. On s'accorde en général pour dire qu'il s'agit d'une petite exploitation si le revenu brut maximum s'établit à 25 000 ou 30 000 $. Les définitions sont multiples, mais elles ne diffèrent pas suffisamment pour fausser de façon significative l'essentiel du débat.

DOMAINES D'INTÉRÊT COMMUN

A) Formation de la main-d'oeuvre

Pour augmenter les revenus agricoles, la solution traditionnelle est de prendre de l'expansion en achetant des terres adjacentes et en améliorant l'équipement agricole. Les petits exploitants agricoles, pour leur part, sont davantage intéressés à améliorer les terres qu'ils possèdent déjà, sans en acheter d'autres.

L'une des façons d'améliorer la production à partir de ressources limitées consiste à contribuer au perfectionnement de la main-d'oeuvre: amélioration de la gestion, programmes de formation, formation de la main-d'oeuvre spécialisée, initiation aux affaires, counselling et diffusion de l'information.

B) Amélioration de la production et emploi de techniques agricoles appropriées

La question de savoir si les techniques agricoles actuelles conviennent aux petites fermes n'a pu faire l'objet d'un consensus. On a toutefois proposé, au cours des délibérations, de créer un centre de techniques agricoles destinées aux petites exploitations ou, du moins, un groupe de planification qui servirait de centre de coordination pour les recherches et l'échange d'information. De cette façon, les recherches dont les applications concernent toute la région pourraient ainsi être mieux coordonnées et mieux documentées, ce qui permettrait de mieux utiliser les fonds limités dont dispose la région. Il est grandement nécessaire d'étudier les domaines où sont mis au point les nouvelles techniques de production, d'entreposage, de manutention, de traitement et de mise en marché des produits.

C) Amélioration de la mise en marché

Il a généralement été reconnu que les petits exploitants doivent probablement employer des mécanismes de mise en marché différents de ceux des fermes commerciales. Il est donc probable qu'ils auraient besoin d'une aide supplémentaire pour former des coopératives privées à accès limité, ce qui leur permettrait d'acheminer leurs produits vers les marchés. Il leur faudrait alors des stocks de marchandise suffisants pour garantir la continuité des approvisionnements et, par conséquent, permettre une meilleure pénétration du marché. Il a été convenu que les domaines suivants devraient faire l'objet d'une étude plus poussée: mise en marché stratégique des produits agricoles et intégration des stratégies de mise en marché régionales.

D) Politiques financières et économiques

Les principales difficultés économiques auxquelles font face actuellement nos deux pays ont également un effet sur les petits exploitants agricoles. Mentionnons entre autres les aspects suivants:

Contraintes liées au financement des exploitations agricoles

- coût élevé des capitaux, en particulier à court et à moyen terme
- taux d'intérêt élevés
- attitude des établissements de crédit

Contraintes économiques générales

- coût élevé de l'énergie et du transport
- conséquences des politiques fiscales

Politiques gouvernementales

- nécesité d'étudier les politiques gouvernementales qui concernent les petits exploitants agricoles.

Par exemple, le coût élevé de l'énergie et du transport peut en fait être favorable aux petits agriculteurs; premièrement, parce qu'ils font appel à une main-d'oeuvre plus nombreuse et consomment donc moins de ressources énergétiques et deuxièmement, parce que leur marché est souvent constitué par les consommateurs

de la région, ce qui réduit nécessairement les frais de transport. Il n'en va pas de même pour les gros exploitants agricoles, pour qui la production nécessite une plus forte consommation d'énergie et la mise en marché demande souvent de transporter la marchandise sur de longues distances. En ce qui concerne le financement, les petits fermiers disposent souvent de ressources très limitées; il leur faut des programmes qui conviennent à leurs besoins uniques, comme des taux d'intérêt réduits, des paiements par versements différés, ainsi qu'une formation sur la gestion de leur exploitation agricole. Nombre d'entre eux ne peuvent tout simplement pas faire face à des taux d'intérêt élevés.

E) Diffusion de l'information

C'est tout le problème de la diffusion de l'information aux clients, qui sont dans ce cas-ci les petits exploitants agricoles, qui est abordé ici. Ces derniers ne tirent pas toujours profit de certains programmes auxquels ils auraient droit, tout simplement parce qu'ils ne savent pas qu'ils existent. Il nous a donc semblé qu'il fallait essayer de remédier à cette situation. La diffusion de l'information est une

question importante pour la conférence parce qu'il est possible d'entreprendre des actions très précises en demandant aux États et aux provinces un minimum de communication et de coopération. Par exemple, il existe actuellement des programmes et des projets qui sont en cours ou à l'étape de planification et qui pourraient avoir une plus grande application régionale.

F) Autres points d'intérêt

- la conservation des terres
- l'augmentation des possibilités d'emploi dans la communauté locale (la planification et la création de ces emplois devraient être conçues de façon à intégrer ceux-ci le plus efficacement possible dans les réseaux de petites fermes)
- les structures d'appui destinées aux petits fermiers, comme la création de coopératives de producteurs, la promotion de la mise en marché directe et la création de programmes de formation en gestion
- les analyses de coût des nouvelles possibilités commerciales (c'est-à-dire, analyses comparatives sur la production des petites fermes et les possibilités de mise en marché).

RECOMMANDATIONS

Plusieurs problèmes ont pu être cernés au cours de la conférence. Toutefois, à cause du temps limité dont disposaient les participants, il n'a pas été possible d'analyser chacun en détail. Ils se sont cependant rendu compte qu'il est possible d'entreprendre des actions conjointes dans certains domaines, et que ces questions devraient faire l'objet d'une étude approfondie.

A cette fin, les participants désirent proposer aux gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et aux premiers ministres de l'Est du Canada de créer un organisme permanent qui serait chargé d'analyser les délibérations de la conférence et de proposer des programmes précis pour entreprendre une action conjointe dans les domaines où une collaboration est possible.

Cet organisme, que nous appellerons pour l'instant le Comité directeur de l'agriculture, sera formé de hauts fonctionnaires nommés par chacune des onze juridictions. Le Comité présentera un rapport annuel aux gouverneurs et aux premiers ministres, suivant la même présentation observée par les autres comités créés par la conférence. Il aura un mandat précis et pourra également faire appel à de petits groupes spéciaux qui

auront pour tâche d'élaborer des propositions précises. Les gouverneurs et les premiers ministres fourniront le personnel de soutien nécessaire par l'entremise de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et le Secrétariat des provinces de l'Est du Canada. Les crédits nécessaires seront affectés selon les besoins.

LISTE DES DÉLÉGUÉS

1. Stewart Smith
   Maine Department of Agriculture, Food
   and Rural Resources
   Station #28
   Augusta, Maine
   United States of America
   04333

2. Chaitanya York
   Maine Department of Agriculture, Food
   and Rural Resources
   Station #28
   Augusta, Maine
   United States of America
   04333

3. Robert Stone
   116 State Street
   Montpelier
   Vermont
   United States of America

4. Stephen Kerr
P.O. Box 266
Westminister
Vermont
United States of America
05158

5. Leonard Krogh
State Office Building
Hartford
Connecticut
United States of America
06115

6. Fred Winthrop
Massachusetts Department of Food and
Agriculture
100 Cambridge Street
Boston, Massachusetts
United States of America
02202

7. John Barrus

Massachusetts Farm Bureau Federation

85 Central Street

Waltham, Massachusetts

United States of America

02254

8. George Sahady

156 State Street

Boston

Massachusetts

United States of America

02109

9. John Pontius

Draper Hall

University of Massachusetts

Amherst, Massachusetts

United States of America

10. Stephen G. Morin

83 Park Street

Providence

Rhode Island

United States of America

02903

11. Peter R. Stein

Trust for Public Land

423 Altantic Avenue

Brooklyn

New York

United States of America

11217

12. Gerry Andrews

Division de la planification stratégique

Ministère de l'Agriculture

Edifice Sir John Carling

Ottawa (Ontario)

Canada

13. Ted Pidgeon

Division de la planification stratégique

Ministère de l'Agriculture

Edifice Sir John Carling

Ottawa (Ontario)

Canada

14. Raynald L'Abbé

Agent de recherche et de planification socio-économique

Gouvernement du Québec

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et

de l'Alimentation

200A, chemin Sainte-Foy

Québec (Québec)

Canada

G1R 4X6

15. Ken Ash

Agriculture Branch

Provincial Agricultural Building

Brookfield Road

St. John's West

Newfoundland

Canada

16. Peter Jones

C.P. 1600

Woodstock

Nouveau-Brunswick

Canada

E0J 2B0

17. Paul Eaton

Nova Scotia Agricultural College

Truro

Nouvelle-Ecosse

Canada

18. Allan Connor

Department of Agriculture and Marketing

Bridgewater

Nouvelle-Ecosse

Canada

19. Ralph Taylor

Nova Scotia Agricultural college

Truro

Nouvelle-Ecosse

Canada

20. Norma Dubé

C.P. 2044

Halifax

Nouvelle-Ecosse

Canada

21. Jack Cutcliffe

3 Birchwood Street

Charlottetown

Ile-du-Prince-Edouard

Canada

C1A 5B4

22. Sandy Griswold

Department of Agriculture and Forestry

P.O. Box 2000

Charlottetown

Ile-du-Prince-Edouard

Canada

C1A 7N8

23. Bob Nutbrown

Department of Agriculture and Forestry

P.O. Box 2000

Charlottetown

Ile-du-Prince-Edouard

Canada

C1A 7N8

DOCUMENT: 850-21/010

10TH ANNUAL CONFERENCE OF
NEW ENGLAND GOVERNORS AND
EASTERN CANADIAN PREMIERS

Canadian Regulatory Considerations in Eastern Canadian/New England Joint Energy Projects

Mr. C. Geoffrey Edge
Chairman
National Energy Board
Ottawa, Canada

Speech presented before
the Conference on

New England-Eastern Canadian
Roundtable on Energy Cooperation

Sheraton Inn
Falmouth, Massachusetts
November 4-6, 1981

Rockport, Maine
June 20-22, 1982

CANADIAN REGULATORY CONSIDERATIONS WITH REGARD TO EASTERN CANADIAN/NEW ENGLAND JOINT ENERGY PROJECTS

Introduction

At the federal level in Canada we tend to focus on the country as a whole from coast to coast. Sometimes we lose sight of the close historical cross-border affinities between different regions in Canada and their counterparts in the United States. Having lived a good part of my life in Montreal, I am still surprised when visiting friends in Manchester, New Hampshire, to turn on the radio and find that I am listening to a French language station. But it gives me a sense of not being far away from home. I also recognize that some inhabitants of Halifax feel more at home in Boston than say, in Toronto. Again, having enjoyed for many years the beautiful countryside of the Eastern Townships of Quebec, you can imagine that I feel equally at home in Vermont.

In the energy field there are obvious benefits derived from regional cooperation. Oil is relatively cheap to transport by pipeline, but natural gas costs roughly six times as much, and electricity is even more costly to transmit over long distances. There may well be significant opportunities in energy projects arising from the proximity of Eastern Canada to the New England states. We are fortunately endowed with hydroelectric resources available for the generation of electricity We have a nuclear generating station almost completed in New Brunswick

where spare capacity has been contracted to New England utilities. We are also moving quickly to discover and develop our oil and gas resources off the East Coast. Some of these projects are very large and could have lower costs because of the "economies of scale" if carried out as joint Canada/U.S. projects. The potential is there, but will not be easy to realize in the complex environment which surrounds the relations between our two countries. This has to recognize that there may well be different politics or policies within Eastern Canada and within the New England region. But surely the opportunities are worthy of full in-depth exploration.

Regulatory Mandate of
The National Energy Board
re Exports

I should say at the outset that the National Energy Board is a "regulator" of energy projects and not a "promoter" of them. However, let me hasten to add that in my view, regulators have an obligation to conduct their affairs in such a way that desirable projects which are in the Canadian public interest are constructed in an expeditious way consistent with the protection of the environment, safety considerations and the appropriate

input by interested parties into the decision-making process. Regulators are not there to place unnecessary hurdles in the way.

The National Energy Board Act requires the Board, in considering applications for export licences, to take into consideration all matters that appear to be relevant. It must, among other things, satisfy itself that the quantities of energy involved do not exceed the surplus remaining after allowance has been made for reasonably foreseeable Canadian requirements for that particular form of energy. The Board must also be satisfied that the prices charged for exports are just and reasonable in relation to the public interest.

The Board has never, to my knowledge, interfered with a licence for the export of electricity once it has been issued. In the case of natural gas, about 5 or 6 years ago, we had a failure at two major gas fields in Northern British Columbia and in the Yukon. This made necessary a temporary restriction in the volume of gas being exported to the Pacific Northwest. I might add that at the present time we are reviewing the "catch-up" features of existing natural gas export licences which appear unlikely to be used. The purpose behind this review is to ensure that natural gas is not committed to a

licensee who can't export it, an event that precludes diversion of the natural gas to other areas that require the gas and are not now adequately served.

Although these matters will be examined in detail in subsequent phases of the conference, I propose to run over some of the relevant factors in the Canadian situation with regard to electricity, gas and oil.

Electricity

The 600 MW nuclear unit at Point Lepreau, New Brunswick, is a very large unit for a relatively small power system, and New Brunswick Power hopes to reduce its financial and technical risks by selling 300 MW as participation power to United States utilities for about ten years, starting in 1982 when the unit comes into service. The National Energy Board public hearing on this application will begin later this month.

Hydro-Québec expects to have large surpluses of energy in the 1980's. It has agreed to build a high voltage DC link with the New England Power Pool (NEPOOL) with an initial capacity of 600 MW and capable of expansion to 2000 MW later. This link, subject to approval of the National Energy Board, would come into service in the late 1980's. Hydro-Québec may sell surplus energy over this line, but the long term proposal is to use Quebec's system

as a pumped storage plant for New England. New England would send low cost off-peak energy at night to Quebec and then reclaim it during the peak hours of the day.

Newfoundland would like to develop two more power sites below Churchill Falls and sell surplus power to the United States. Quebec has expressed willingness to consider possible price changes and the recall of additional power for use in Newfoundland under the original Churchill Falls contract. But the province wishes also to discuss these Lower Churchill developments and then the development of rivers which rise in Labrador and then flow through Quebec to the St. Lawrence.

Natural Gas

In July of this year, the NEB recommended that a certificate of public convenience and necessity be issued for the construction of the Trans-Québec and Maritimes Pipeline which will transport western Canadian natural gas into the presently unserved markets of eastern Quebec, New Brunswick and Nova Scotia. Completion of this pipeline will result in gas service being available to consumers across Canada from the Pacific to the Atlantic oceans.

The central consideration of the Board in dealing with this project was the present over-reliance of eastern

...6

Canada on uncertain sources of energy - principally imported oil. The completion of this pipeline and subsequent displacement of substantial amounts of this imported crude will contribute greatly to the Canadian goal of energy self-sufficiency.

A great deal, however, needs to be done by federal and provincial governments, provincial regulatory agencies and by the related transmission and distribution companies before gas will begin to flow to consumers in these new market areas by the target date of 1984.

On the basis of the evidence presented to the Board at the Hearing, the certificate which was granted applies to what might be called a "basic" pipeline system. Future opportunities which are related not only to demand but also to new sources of supply in Canada will dictate the ultimate design of that pipeline.

Over the next decade, Canada will be faced with various opportunities and options related to natural gas development. These include the development of offshore and Arctic reserves with potential tie-ins to domestic markets through innovative transportation systems.

As you are well aware, Canada's east coast has recently shown extensive hydrocarbon potential with significant finds around Sable Island, off the coast

of Nova Scotia, as well as off the Newfoundland coast. These discoveries are still being tested to ascertain their commercial viability. The establishment of new reserves could provide an important source of secure gas supply to appropriate markets whether in Canada, the United States or both.

The Board has recently completed an inquiry into the supply and demand for all forms of energy in Canada to the year 2000. Some of you, no doubt, were surprised at one of the Board's findings contained in the Report that there appears to be no further natural gas from conventional sources available for export at this time.

This reflects the situation that just over a year ago, the Board licenced for export the total amount of surplus then available, in order to make possible the financing of the "prebuild" section of the Alaska pipeline. However, the illustrations in the Board's recent report assume that the full amount of natural gas already authorized for export would be sold; this however, is unlikely. Moreover, no provision was made for Arctic and east coast natural gas reserves and potential deliverability in the surplus calculation, nor for production from tight formations in Alberta and British Columbia.

...8

The Board has already received a number of applications for licences to export gas, some to this region, and applications are expected for further exports including liquefied natural gas to Japan. The Board would expect to deal with all of these applications by way of an omnibus export hearing some time in the coming year.

In concluding my remarks on gas, I might suggest that if the current Canadian situation is confusing to you, the United States natural gas situation is equally confusing to us. We are uncertain just what size of market will be available for imports from Canada once the basic decision on the degree and timing of gas deregulatio has taken place. We are also uncertain about the price regime which will evolve and whether any change will take place in the method of regulating imports. Such uncertainty on both sides of the border raises problems for regulators as well as for promoters of natural gas projects.

Oil

Oil is also an energy form which historically has preoccupied Canadian-American economic relations and the preoccupations have taken a particular form here in the East. New England, besides being a highly developed industrial area, has a climate similar to Eastern Canada's and has always depended heavily on the use of oil derivatives

for power and heat. Over the past couple of decades, some of the refinery capacity in Quebec and the Atlantic Provinces was built with an eye to meeting product demand here in New England. A lot of that capacity is now mothballed, having become uneconomic for various reasons, some of it associated with changing demand patterns.

There is no doubt of a persistent levelling off of oil demand in industrialized countries. In Canada, aside from vigorous conservation programs, the federal government is pursuing a policy of shifting the pattern of energy demand away from oil. This "off oil" objective will have a particularly pervasive impact on the economy of Quebec and the Atlantic Provinces where reliance on oil now forms a greater part of energy demand than elsewhere in Canada. Obviously the main thrust of change will be in non-transportation outlets. In space heating, natural gas and electricity will be made predominant through various programs. These range from the recently authorized extension of the natural gas trunk pipeline to Eastern Quebec and the Maritimes which I mentioned earlier, to incentives and grants to homeowners and business for the installation of conversion facilities. Industrial use of energy will also be shifted away from oil, once again with the help of programs and grants. The heavy dependence on oil in the east for electricity generation is already

...10

declining and it is planned to accelerate the decline with conversions to coal and inter-connections favouring nuclear and hydro-generated power.

The trend will have its implications. There will be a need to increase the conversion capacity of refineries in Quebec and Atlantic Canada - a development that may be accentuated by the increasingly heavier character of world crude oil production. These changes will likely be both complex and costly, but constitute part of the price to be paid for increasing the nation's reliance upon its own energy resources - an objective which figures most importantly in our energy policies.

Certainly, however, until new conversion capacity is in place we would expect to remain a source of oil product supply for industrial markets in New England and the U.S. eastern seaboard and probably for some time after that. It is seldom prudent to be exuberant regarding expectations of success in exploration ventures that have yet to be completed, but we are optimistic about the prospects for oil production off the East Coast and in our frontier areas. We very much hope to see crude oil from the east coast offshore contributing to our feedstock supply in the late 1980's.

Canada's main heavy fuel oil export is presently to the U.S. midwest under special long term licences

All other exports are on a shipment or cargo basis, that is, each separate movement requires a separate licence and the criteria of "surplus to Canadian requirements" and "just and reasonable price" apply in each case. There have been allegations in the past of the National Energy Board's "interference" or some other arbitrary action in regard to licences. The Board has never interfered with or withdrawn a licence once issued but it has held firmly to the surplus and price criteria before issuing licences. It is quite possible that among a number of applications for various shipments, some have failed to meet the criteria and have accordingly been rejected by the Board or decisions deferred. Even so, in most such cases, licences have subsequently been issued following re-application for the export on improved terms of sale.

Special Features of Large
Complex International Projects

I would now like to touch on some of the important features that the Board will be examining in applications for exports related to major energy projects.

First, there must be widely perceived significant benefits for each country; otherwise, the projects will not command the broad support necessary for them to proceed to completion on both sides of the international boundary.

In this regard, there needs to be a total commitment to the project of many interests on each side of the border. These include the general public, the utilities in each country, state and provincial governments (preferably with bi-partisan support). Finally, the support and cooperation of the federal governments on both sides of the border will be essential. This is quite a score to orchestrate in order to accomplish the successful development of an international energy project. Since energy projects are generally very large, require long-term supply contracts, and often have long lead times, it is vital to have sustained commitments of all of the bodies I have just mentioned.

Next, because the projects are often very large, sustained unified commitment to a long-term financing plan is needed. This probably means that utilities in different states will have to join together to make that unified commitment. The National Energy Board will certainly expect applicants to demonstrate that financing for the project has been obtained and is assured even if cost overruns occur.

In a rapidly changing world, the need for creativity at all levels of major projects is absolutely essential. This not only refers to the design of the project in a way that substantially meets private and

governmental interests in both Canada and the United States. Major projects in times of uncertaintly and inflation, require new attitudes and approaches by regulatory agencies on both sides of the border. There needs to be a flexibility to respond to creative new ideas.

Finally, continuity is indispensable in the broad and complex Canada/United States relationship, providing an umbrella under which mega-energy projects can be successfully accomplished over extended periods of time.

Canada/United States Experience
re Alaska Highway Pipeline

I would like to conclude in this context by reference to the Alaska Highway Natural Gas Pipeline Project, because the Canada/United States experience in relation to it is informative in looking at potential energy projects involving Eastern Canada and New England.

Perhaps I should say at the outset that the consultative mechanisms established under the Canada/U.S. Agreement between the Northern Pipeline Commissioner in Canada and the Federal Inspector in the United States, and between the Canadian National Energy Board and the Federal Energy Regulatory Commission in the United States have been, in my opinion, very useful and beneficial. While not supplanting the usual contacts between our respective foreign affairs ministries, they have allowed quick resolution of many problems.

The Alaska Highway Natural Gas Pipeline Project was launched with high hopes, and both countries believed that they would benefit greatly from it. The Canada/U.S. Agreement negotiated in September 1977 was concluded in a matter of a few weeks. A remarkable achievement for such a complex project.

The project had broad political support in Canada and in the United States. It received the backing of legislatures in both countries. Both governments said they would use their best endeavours to complete the project by 1 January 1983.

A number of new regulatory practices were developed in relation to the project. These included an incentive rate of return scheme to reward superior cost performances in the construction of the pipeline, a full cost of service tariff to make possible private sector financing of one of the largest projects of its kind in the world, and a "prebuild" feature to export Alberta gas in the pipeline prior to the availability of Alaskan gas. This in itself brought about a complex array of regulatory problems over financing, tax and tariff matters.

Canada was concerned with the two-year delay caused by the passage through Congress of the Natural Gas Pricing Act, but became more disturbed by the further delay which occurred before the Prudhoe Bay producers became

committed to the project - an essential ingredient for the investment community to seriously consider the financing.

The Canadian government would not have agreed to the prebuilding of the southern sections of the pipeline and to the support of their financing through the export of Alberta gas without firm United States assurance of commitment to the project. These assurances were provided by President Carter and by Congress, but still delays persist.

The major hurdle which the project now faces is the passage through Congress of amendments to the United States enabling legislation for the pipeline. These amendments, known as the "waiver package", will provide for the limited participation of the Prudhoe Bay producers in the equity financing, the start of the Canadian tariff, and other features which will facilitate private sector financing. As a result, private sector financing cannot yet be seriously addressed, and the completion of the project is unlikely before the end of 1986.

Prospective deregulation of natural gas is giving further uncertainty to the project.

The four-year delay has seen a greatly increased cost of the pipeline. Consequently, if Canada wishes to move

its own gas from the Mackenzie Delta through the pipeline, its cost of transmission will probably have doubled.

Lest I sound pessimistic, let me say I am not. I believe it would take only one more Middle East disturbance to make obvious the prudence of extreme urgency in connecting the large reserves of United States gas in Alaska to U.S. markets.

Perhaps you are asking why I have said so much about the Alaska Highway Natural Gas Pipeline Project, which lies far away to the north and west. It is because it is a test case for all other Canada/U.S. mega-energy projects. If it succeeds, others will. If it does not, in my opinion, future joint Canada/U.S. energy projects could be difficult to bring to fruition.

President Reagan's message to Congress transmitting the "waiver package" for the Alaska Highway Natural Gas Pipeline contained a positive statement. Let me quote it:-

> "As I stated in my message to Prime Minister Trudeau informing him of my decision to submit this waiver:
>
> My Administration supports the completion of this project through private financing, and it is our hope that this action will clear

the way to moving ahead with it. I believe that this project is important not only in terms of its contribution to the energy security of North America. It is also a symbol of U.S.-Canadian ability to work together cooperatively in the energy area for the benefit of both countries and peoples. This same spirit can be very important in resolving the other problems we face in the energy area."

Let me therefore end by saying that Eastern Canada does have access to very large energy resources and may not need all of them for domestic use. Opportunities do exist for cooperative Canada/U.S. joint ventures. It is obvious, however, that they not be launched without full recognition of all that needs to be done to achieve success and without the full commitment to them of utilities and governments on both sides of the international boundary.

Finally, it is our hope that any misunderstandings concerning the National Energy Program will lessen, and that we can regain that spirit of amity and comity which has been the feature of the long term relations between our two countries.

DOCUMENT: 850-21/ 010

10e CONFERENCE ANNUELLE DES
GOUVERNEURS DE LA NOUVELLE-ANGLETERRE ET
DES PREMIERS MINISTRES DE L'EST DU CANADA

Considérations canadiennes en ce qui concerne la réglementation des projets énergétiques conjoints entre l'Est du Canada et la Nouvelle-Angleterre

M. C. Geoffrey Edge
Président
Office national de l'énergie
Ottawa, Canada

Discours prononcé lors de

La table ronde sur la coopération énergétique
entre la Nouvelle-Angleterre et L'Est du Canada

Sheraton Inn
Falmouth (Massachusetts)
du 4 au 6 novembre 1981

Rockport (Maine)
du 20 au 22 juin 1982

CONSIDERATIONS CANADIENNES EN CE QUI CONCERNE LA REGLEMENTATION DES PROJETS ENERGETIQUES CONJOINTS, EST DU CANADA ET NOUVELLE-ANGLETERRE

Introduction.

Au Canada, au niveau fédéral nous avons tendance à considérer le pays comme une entité complète, d'un océan à l'autre. Parfois, nous oublions les étroites affinités historiques existant entre diverses régions du Canada et leur prolongement aux Etats-Unis. Quoique j'aie passé une bonne partie de ma vie à Montréal, je suis toujours surpris de constater, lorsque je rends visite à des amis à Manchester au New Hampshire que la station de radio que j'écoute diffuse en français. Mais cela me donne l'impression d'être près de chez moi. Je réalise aussi que certains habitants d'Halifax se sentent plus chez eux à Boston qu'à Toronto, par exemple. Vous pouvez sans peine vous imaginer qu'ayant apprécié pendant de nombreuses années les beautés du paysage des Cantons de l'Est, je me sente aussi chez moi au Vermont.

Dans le domaine de l'énergie, la coopération régionale rapporte des avantages évidents. Il en coûte relativement peu pour transporter du pétrole dans un pipeline, mais le transport du gaz naturel coûte environ six fois plus cher et celui de l'électricité à longue distance, encore plus. Les projets énergétiques auxquels donne lieu la proximité entre l'Est du Canada et la Nouvelle-Angleterre recèlent sans doute de bonnes affaires. Nous possédons heureusement des ressources hydroélectriques nous permettant de produire de l'électricité. Au Nouveau-Brunswick, nous avons

... 2

presque terminé la construction d'une centrale nucléaire dont la capacité excédentaire a été vendue à contrat aux services publics de la Nouvelle-Angleterre. Nous nous hâtons de découvrir et d'exploiter les gisements de pétrole et de gaz au large de la côte est. Certains projets sont de grande envergure et pourraient coûter moins cher en raison des "avantages de la production à grande échelle" si ces projets étaient mis en oeuvre conjointement par le Canada et les Etats-Unis. Ce potentiel existe, mais cela ne s'effectuera pas facilement étant donné la complexité des rapports entre les deux pays. Il faut reconnaître que les politiques et les grands principes directeurs de l'Est du Canada et de la Nouvelle-Angleterre peuvent être très différents, mais les occasions favorables valent certainement d'être explorées en profondeur.

Mandat de réglementation de l'Office national de l'énergie au chapitre des exportations

Je désire préciser dès maintenant qu'en ce qui concerne les projets énergétiques, l'Office national de l'énergie a une fonction de "réglementation" et non pas de "promotion". Permettez-moi d'ajouter tout de suite qu'à mon avis, les organismes investis d'un pouvoir de réglementation se doivent d'administrer leurs affaires de façon que les projets qui sont dans l'intérêt du public canadien soient mis en oeuvre rapidement et que l'on tienne compte de la protection de l'environnement, des considérations d'ordre sécuritaire et des apports appropriés des parties intéressées, au cours de la

... 3

prise de décision. La raison d'être des organismes de réglementation n'est pas de créer des obstacles inutiles.

La Loi sur l'Office national de l'énergie exige que l'Office tienne compte de toutes les questions qui lui semblent pertinentes lorsqu'il étudie les requêtes en vue de l'obtention de licences d'exportation. Il doit, entre autres, s'assurer que les quantités d'énergie en question ne dépassent pas les excédents après la déduction voulue pour les besoins d'utilisation raisonnablement prévisibles pour ce type d'énergie. L'Office doit également s'assurer que le prix exigé pour les exportations est juste et raisonnable en fonction de l'intérêt public.

A ma connaissance, l'Office n'a jamais fait obstacle à une licence d'exportation d'électricité une fois la licence émise. Pour ce qui est du gaz naturel, nous avons échoué dans deux importants champs gazifères dans le nord de la Colombie-Britannique et dans le Yukon, il y a cinq ou six ans. Il a fallu réduire temporairement le volume de gaz exporté à la région du Pacific Northwest. J'ajouterais qu'en ce moment, nous revoyons l'aspect "récupération" des licences existantes d'exportation de gaz naturel qui, croyons-nous ne servira probablement pas. Cette révision a pour but de nous assurer que nous ne nous engageons pas à livrer du gaz naturel à un détenteur de licence qui ne peut pas l'exporter, situation qui nous empêche de faire parvenir ce gaz naturel à d'autres régions qui en ont besoin et qui ne bénéficient pas d'un service adéquat.

... 4

Quoique ces questions fassent l'objet d'une étude approfondie au cours des phases subséquentes de la présente réunion, je me propose de traiter brièvement de facteurs importants en ce qui concerne l'électricité, le gaz et le pétrole, au Canada.

Electricité

La centrale nucléaire de 600 MW de Pointe Lepreau au Nouveau-Brunswick est très importante pour un réseau d'électricité relativement petit. Le Nouveau-Brunswick espère réduire ses risques financiers et techniques en vendant 300 MW à titre d'énergie de participation aux services publics des Etats-Unis pendant environ dix ans, à partir de 1982, date de mise en service de la centrale. Les audiences publiques de l'Office national de l'énergie relatives à cette requête commenceront vers le milieu ou la fin du mois de novembre.

L'Hydro-Québec s'attend à disposer d'importants excédents d'énergie dans les années 80. Elle a accepté de construire une ligne DC à haute tension avec la New England Power Pool (NEPOOL) dont la capacité initiale serait de 600 MW et pouvant aller jusqu'à 2000 MW plus tard. Cette ligne qui devra être approuvée par l'Office national de l'énergie entrerait en service vers la fin des années 80. L'Hydro-Québec vendrait peut-être ses excédents au moyen de cette ligne, mais le projet à long terme est d'utiliser le réseau du Québec comme stockage par accumulation pour la Nouvelle-Angleterre. Cette dernière expédierait la nuit de l'énergie à bon marché au Québec en dehors des heures de pointe et la reprendrait lors des heures de pointe de la journée suivante.

Terre-Neuve aimerait exploiter deux autres sites an aval de Churchill Falls et vendre les excédents aux Etats-Unis. Québec a fait part de son intention de songer à modifier les prix et à réclamer des quantités additionnelles d'énergie devant être utilisées, à Terre-Neuve, en vertu du contrat initial relatif à Churchill Falls. Mais la province souhaite aussi discuter de cette exploitation du cours inférieur du fleuve Churchill et ensuite de l'exploitation des rivières qui prennent naissance au Labrador et qui coulent ensuite sur le territoire québécois vers le Saint-Laurent.

Le gaz naturel

En juillet de cette année, l'O.N.E. a recommandé qu'un certificat de commodité et de nécessité publiques soit délivré en ce qui concerne la construction du pipeline de la société Gazoduc TransQuébec et Maritimes Inc. qui transportera du gaz naturel de l'ouest canadien vers les marchés de l'est du Québec, du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Ecosse qui ne bénéficient pas encore de ce service. Une fois ce gazoduc terminé, tous les consommateurs canadiens, du Pacifique à l'Atlantique pourront avoir accès au gaz naturel.

La principale préoccupation de l'Office à ce chapitre était la trop grande dépendance de l'est du Canada envers des sources d'énergie incertaines, surtout du pétrole importé. La construction de ce gazoduc et le déplacement subséquent de quantités importantes de brut importé contribueront beaucoup à la réalisation de l'objectif d'autonomie énergétique du Canada.

Le gouvernement fédéral, les gouvernements provinciaux, les organismes provinciaux de réglementation et des sociétés connexes

... 6

de transport et de distribution ont encore fort à faire avant que le gaz ne soit à la portée des consommateurs de ces nouveaux marchés à la date prévue, soit 1984.

Sur la foi des preuves déposées à l'Office lors de l'audience, le certificat délivré s'applique à ce que l'on peut appeler un réseau pipelinier "fondamental". Les occasions favorables de l'avenir et qui se rattachent non seulement à la demande, mais aussi aux nouvelles sources d'approvisionnement au Canada dicteront la conception ultime de ce pipeline.

Au cours des dix prochaines années, le Canada devra choisir parmi diverses ouvertures ou options dans le domaine de l'exploitation du gaz naturel. Remarquons, entre autres, l'exploitation des réserves du large des côtes et de l'Arctique qui pourraient être reliées aux marchés nationaux par des réseaux de transport innovateurs.

Vous savez certainement que la côte est du Canada possède un important potentiel au chapitre des hydrocarbures, comme l'ont prouvé les découvertes effectuées dans les environs de l'Ile de Sable, au large des côtes de la Nouvelle-Ecosse, de même qu'au large de Terre-Neuve. Ces découvertes font toujours l'objet d'essais pour en vérifier la viabilité commerciale. L'établissement de nouvelles réserves pourrait constituer une importante source d'approvisionnement en gaz pour les marchés appropriés au Canada, aux Etats-Unis, ou pour les deux pays à la fois.

Il n'y a pas longtemps, l'Office a mis la dernière main à une enquête relative à l'offre et à la demande de toutes les formes

... 7

d'énergie au Canada jusqu'en l'an 2000. Une des conclusions de l'Office n'a certainement pas manqué de surprendre certains d'entre vous, soit qu'il ne semble plus y avoir de gaz naturel provenant de sources traditionnelles qui soit disponible à l'exportation en ce moment.

Cela est dû à ce qu'il y a un peu plus d'un an, l'Office a autorisé l'exportation de la quantité totale d'excédents disponibles alors afin de pouvoir financer la section "construite au préalable" du gazoduc de l'Alaska. Toutefois, le récent rapport publié par l'Office tient pour acquis que la quantité totale de gaz naturel dont l'exportation a déjà été autorisée sera vendu; cela n'est cependant pas très probable. De plus, le calcul des excédents n'a tenu compte ni des réserves de gaz naturel de l'Arctique et de la côte est, ni de la possibilité éventuelle de livraison, pas plus que de la production à partir de formations étanches en Alberta et en Colombie-Britannique.

Déjà l'Office a reçu un certain nombre de requêtes de licences d'exportation de gaz, dont quelques-unes pour cette région et l'on s'attend à recevoir des requêtes relatives à d'autres exportations notamment de gaz naturel liquéfié à destination du Japon. L'Office croit pouvoir traîter toutes ces requêtes au cours d'une audience générale sur l'exportation l'an prochain.

En terminant ces quelques remarques sur le gaz, permettez-moi d'ajouter que si la situation actuelle du gaz au Canada vous semble un peu confuse, celle du gaz aux Etats-Unis l'est également pour nous. Nous ne connaissons pas avec certitude

... 8

quelle part du marché sera ouverte aux importations de gaz du Canada, une fois prise la décision fondamentale où la réglementation cessera d'exister et sur l'ampleur de cette mesure. Nous ne savons pas encore avec certitude quel régime de prix en découlera ni si la méthode de la réglementation des importations sera modifiée. Cette incertitude des deux côtés de la frontière soulève des problèmes pour les organismes de réglementation tout autant que pour les promoteurs de projets relatifs au gaz naturel.

Pétrole

Le pétrole est également une forme d'énergie qui fait l'objet de préoccupations dans les rapports économiques entre le Canada et les Etats-Unis depuis de nombreuses années; ces préoccupations ont pris une forme particulière ici, dans l'Est. La Nouvelle-Angleterre, en plus de constituer une région industrielle hautement développée, possède un climat semblable à celui de l'est du Canada et elle a toujours dépendu énormément des dérivés du pétrole pour son énergie et sa chaleur. Au cours des vingt dernières années une partie de la capacité de production des raffineries du Québec et des provinces de l'Atlantique a été installée en songeant à répondre à la demande de la Nouvelle-Angleterre. Une bonne partie de cette capacité a été mise en rancart, car elle n'était plus économique pour diverses raisons, dont certaines sont liées à la modification des tendances de la demande.

Le plafonnement persistant de la demande de pétrole dans les pays industrialisés ne fait plus de doute. Au Canada, en plus des vigoureux programmes d'économie d'énergie le gouvernement fédéral

poursuit sa politique de modification de la demande d'énergie en vue de réduire l'utilisation du pétrole. Cet objectif de remplacement du pétrole aura un effet particulièrement pénétrant sur l'économie du Québec et des provinces de l'Atlantique où la dépendance du pétrole constitue actuellement une part plus importante de la demande énergétique qu'ailleurs au Canada. Manifestement, ces modifications porteront particulièrement sur des domaines autres que celui des transports. Dans le domaine du chauffage des locaux, le gaz naturel et l'électricité joueront un rôle très important dans divers programmes. Il peut s'agir, entre autres, du prolongement de la canalisation principale du gazoduc vers l'est du Québec et les Maritimes, récemment autorisé et dont j'ai parlé plus tôt; il peut s'agir aussi des stimulants et des subventions accordés aux propriétaires de résidence et aux entreprises pour l'installation de dispositifs de conversion. L'industrie utilisera de moins en moins le pétrole comme source d'énergie, grâce, encore une fois, aux programmes et aux subventions. L'importante dépendance du pétrole dans l'est pour la production d'électricité diminue déjà et on a prévu accélérer cette diminution au moyen de conversions au charbon et de raccordements interconnectés favorisant l'énergie nucléaire et hydro-électrique.

Cette tendance aura de grandes répercussions. Il faudra augmenter la capacité de conversion des raffineries du Québec et de la région de l'Atlantique au Canada, réalisation qui sera peut-être accentuée par la nature de plus en plus lourde de la production mondiale de pétrole brut. Ces modifications seront sans doute

... 10

à la fois complexes et coûteuses, mais elles constituent une partie du prix qu'il faut payer si l'on veut que le pays ait de plus en plus recours à ses propres ressources énergétiques, objectif qui tient une large part dans nos politiques énergétiques.

Il est toutefois certain que jusqu'à ce que la nouvelle capacité de conversion soit installée et même quelque temps après, nous demeurerons une source d'approvisionnement en produit pétroliers pour les marchés industriels de la Nouvelle-Angleterre et de la côte est des Etats-Unis. Souvent, il n'est pas prudent de se montrer exhubérants quant aux chances de succès des entreprises d'exploration qui ne sont pas encore terminées, mais nous sommes optimistes en ce qui concerne les perspectives de production de pétrole au large de la côte est et dans les régions pionnières. Nous espérons ardemment que le pétrole brut du large de la côte est fasse partie de nos approvisionnements en charges d'alimentation vers la fin des années 1980.

La majeure partie des exportations de pétrole lourd canadien s'effectue en ce moment avec le mid ouest américain en vertu de licences spéciales à long terme. Toutes les autres exportations s'effectuent individuellement, c'est-à-dire que chaque mouvement distinct nécessite une licence distincte et, dans chaque cas, s'appliquent les critères "d'excédent aux besoins d'utilisation du Canada" et du "prix juste et raisonnable". On a avancé par le passé que l'Office national de l'énergie "s'était ingéré" ou avait pris d'autres mesures arbitraires en ce qui concerne les licences.

... 11

L'Office n'a jamais fait obstacle à une licence ou n'en a jamais retiré une seule, une fois délivrée, mais il n'a pas fait de compromis au chapitre des critères d'excédents et de prix avant de délivrer la licence. Il est fort possible, dans le grand nombre de requêtes portant sur diverses livraisons, que certaines n'aient pas été conformes aux critères et qu'elles aient donc été refusées par l'Office ou que celui-ci ait reporté sa décision. Mais dans la plupart des cas, les licences ont éventuellement été délivrées à la suite de la présentation d'une nouvelle requête visant l'exportation selon de meilleurs modalités de vente.

Certains aspects de projets internationaux importants et complexes

J'aimerais maintenant traiter de certains éléments importants que l'Office évaluera lors de l'étude des requêtes visant des exportations connexes à d'importants projets énergétiques.

D'abord, chaque pays doit y découvrir d'importants avantages; autrement les projets ne receuilleront pas le vaste soutien nécessaire à leur maturité des deux côtés de la frontière internationale.

A cet égard, de nombreux intérêts doivent s'engager totalement des deux côtés. Cela comprend le grand public, les services publics des deux pays, les gouvernements des états et des provinces (de préférence munis d'un appui bi-partite). Enfin, il sera essentiel que le gouvernement fédéral des deux pays soutienne les projets et y collabore. Il s'agit donc d'accorder de nombreux

... 12

violons afin de parvenir à lancer avec succès un projet énergétique d'envergure internationale. Etant donné que les projets énergétiques sont habituellement d'une grande portée, qu'ils nécessitent des contrats d'approvisionnement à long terme et souvent de longues périodes de préparation, il est vital que tous les intérêts que j'ai déjà mentionnés s'engagent d'une façon continue.

Ensuite, étant donné l'importante échelle des projets, il faut également que les engagements financiers à long terme soient soutenus. Cela signifie probablement que les services publics de divers états devront se grouper afin de prendre des engagements unifiés. L'Office national de l'énergie s'attendra certainement que les requérants démontrent qu'ils ont obtenu le financement du projet et qu'il est garanti, même en cas de dépassement des coûts.

Dans un monde en évolution rapide, il est absolument essentiel de faire preuve de créativité à tous les niveaux des principaux projets. Cela ne fait pas seulement allusion à la conception du projet de façon à concorder en grande partie avec les intérêts privés et gouvernementaux, tant du Canada que des Etats-Unis. Les grands projets, en cette époque d'incertitudes et d'inflation, font appel, de la part des organismes de réglementation des deux pays, à de nouvelles attitudes et de nouvelles façons de procéder.

Enfin, il est indispensable qu'il y ait continuité dans les vastes et complexes rapports entre le Canada et les Etats-Unis afin de garantir la réussite des projets énergétiques de très grande

... 13

envergure et à long terme.

Comparaison de l'expérience canadienne et américaine
en ce qui concerne le gazoduc de la route de l'Alaska

J'aimerais clore ce chapitre en traitant du projet de gazoduc de la route de l'Alaska, parce que l'expérience qu'ont connue le Canada et les Etats-Unis à cet égard peut nous en apprendre beaucoup sur les projets énergétiques potentiels auxquels participeraient l'est du Canada et la Nouvelle-Angleterre.

Je devrais peut-être dire, en commençant, que les mécanismes de consultation établis en vertu de l'entente Canada/Etats-Unis, entre le Directeur général du pipeline du Nord pour le Canada et le Federal Inspector pour les Etats-Unis, d'une part et entre l'Office national de l'énergie pour le Canada et la Federal Energy Regulatory Commission aux Etats-Unis, d'autre part, ont été, à mon avis, très pratiques et bénéfiques. Quoique ces mécanismes n'aient pas remplacé les rapports habituels entre nos ministères des affaires extérieures respectifs, ils ont permis de régler rapidement de nombreux problèmes.

Le projet de gazoduc de la route de l'Alaska a fait l'objet de très grands espoirs lors de son lancement et les deux pays croyaient en retirer beaucoup. L'Accord Canada/Etats-Unis négocié en septembre 1977 a été ratifié en quelques semaines, ce qui est remarquable pour un projet si complexe.

Ce projet jouissait d'appuis politiques étendus au Canada et aux Etats-Unis. Il avait reçu l'appui des assemblées législatives

... 14

des deux pays. Les deux gouvernements ont déclaré qu'ils mettraient tout en oeuvre pour que les travaux soient terminés le 1er janvier 1983.

Ce projet a donné naissance à un certain nombre de nouvelles pratiques de réglementation. Remarquons, entre autres, un plan de taux incitatif de rendement pour récompenser les rendements supérieurs par rapport aux coûts dans la construction du gazoduc, un tarif complet de frais de service pour rendre possible le financement du secteur privé d'un des plus importants projets de ce type au monde et, enfin des éléments "construits au préalable" en vue d'exporter le gaz de l'Alberta au moyen du gazoduc avant que le gaz de l'Alaska ne soit disponible. Cette question entraîne des problèmes de réglementation divers et complexes quant au financement et aux questions d'impôts et de tarifs.

Le Canada s'inquiétait du retard de deux ans occasionné par l'approbation par le Congrès de la Natural Gas Pricing Act, mais son inquiétude a augmenté encore en raison d'un autre retard avant que les producteurs de la baie Prudhoe ne s'engagent, élément essentiel si l'on veut que le monde des investisseurs songe sérieusement à investir.

Sans une assurance définitive des Etats-Unis à l'égard du projet, le gouvernement du Canada n'aurait jamais accepté de construire au préalable les tronçons sud du gazoduc et d'en soutenir le financement au moyen d'exportations du gaz de l'Alberta. Ces assurances ont été fournies par le Président Carter et le Congrès, mais cela n'a pas éliminé tous les délais.

Le principal obstacle qui reste encore à surmonter est l'approbation par le Congrès des modifications à la loi permettant la construction du gazoduc. Ces modifications, connues sous le nom "d'ensemble de renonciations" prévoiront la participation limitée des producteurs de la baie Prudhoe au financement de la mise de fonds, le début de l'imposition des tarifs canadiens et d'autres éléments qui faciliteront le financement du secteur public. C'est pourquoi, il n'est pas encore possible de songer à traiter du financement du secteur privé. De même, il est peu probable que le projet soit terminé avant la fin de 1986. La disparition éventuelle de la réglementation en ce qui concerne le gaz naturel ajoute un autre élément d'incertitude au projet.

Le retard de quatre ans a occasionné une importante augmentation du coût du pipeline. En conséquence, si le Canada souhaite transporter son propre gaz du delta du Mackenzie par le gazoduc, le coût en aura probablement doublé.

Je peux vous sembler pessimiste, mais je ne le suis pas. Je crois qu'il faudrait un seul autre soulèvement au Moyen-Orient pour nous prouver qu'il est très sage de relier très rapidement aux marchés des Etats-Unis les importantes réserves de gaz américain en Alaska.

Vous vous demandez peut-être pourquoi j'ai consacré ce temps à parler du projet de gazoduc de la route de l'Alaska qui se trouve très loin à l'ouest et au nord. C'est parce qu'il s'agit d'un cas pilote pour tous les autres projets énergétiques de très grande

... 16

envergure Canada/Etats-Unis. Si celui-ci réussit, les autres réussiront aussi. Dans le cas contraire, à mon avis, il pourrait être très difficile, à l'avenir, de rendre à terme les projets conjoints énergétiques.

Le message au Congrès du Président Reagan et qui contenait l'ensemble de renonciations relatives au gazoduc de la route de l'Alaska comprenait un élément positif, que voici:

> "Comme je le déclarais dans mon message addressé au Premier ministre Trudeau l'informant de ma décision de lui soumettre ces renonciations:
>
> > Mon administration appuie l'achèvement de ces travaux par l'entremise du financement privé et nous espérons que cette mesure nous permettra d'aller de l'avant. Je crois que ce projet est important, et non seulement en termes de son apport à la sécurité énergétique de l'Amérique du Nord; il s'agit également d'un symbole démontrant qu'il est possible pour les deux pays de travailler ensemble de façon coopérative dans le domaine de l'énergie, pour le bénéfice des deux pays et des deux peuples. Ce même esprit peut s'avérer très important pour résoudre d'autres problèmes d'ordre énergétique."

Je terminerai en disant que l'est du Canada a accès à de très importantes ressources et qu'il ne les utilisera peut-être pas toutes. Il existe des occasions favorables de collaboration entre le Canada et les Etats-Unis. Il est donc évident qu'on ne doit pas s'y engager sans être pleinement conscients de tout ce qu'il faut accomplir pour que ces entreprises soient couronnées de succès ni sans que les services publics et les gouvernements des deux côtés de la frontière s'y engagent totalement.

Enfin, nous espérons que les méprises concernant le programme énergétique national diminueront et que nous pourrons retrouver cet esprit de bons rapports et de courtoisie qui a caractérisé les rapports à long terme entre nos deux pays.

- 30 -

DOCUMENT: 850-21/011

10TH ANNUAL CONFERENCE OF
NEW ENGLAND GOVERNORS AND
EASTERN CANADIAN PREMIERS

An Address to
The New England Governors/Eastern Canadian Premiers'
Energy Roundtable

Falmouth, Massachusetts, November 4, 1981

By Dr. John E. Carroll
University of New Hampshire

Rockport, Maine
June 20-22, 1982

AN ADDRESS TO
THE NEW ENGLAND GOVERNORS/EASTERN CANADIAN PREMIERS' ENERGY ROUNDTABLE

Falmouth, Massachusetts, November 4, 1981

By Dr. John E. Carroll
University of New Hampshire

Thank you, Mr. Chairman.

Ladies and gentlemen. My two colleagues here on the podium represent the energy regulatory sectors of their respective federal governments, and are here to give us insight into the views and policies of those governments. My own role here is rather different. Although I am from New Hampshire, I'm not here to represent the views of New Hampshire, New England, or, for that matter, fellow Americans. I am here to present what might be viewed by some as a neutral position, but most importantly, a position based on my own experience and expertise in Canadian-American natural resource and energy relations.

I was honored to receive this invitation from the Northeast International Committee on Energy, a committee on which I served as the member from New Hampshire for two years prior to my departure to do research on United States-Canada environmental relations for the C. D. Howe Institute of Montréal. I enjoyed that rewarding period of committee membership and wish the committee well in its coming efforts.

Today in Canadian-American relations, we are faced with a paradox, a paradox of both opportunity and serious difficulty. There is true irony in the fact that on the one hand at the same time our two nations in their relations with one another are faced with some of the greatest opportunities for a bright future in energy, in trade, in working together to achieve scientific and technological advance and in helping to bring stability to the world. And simultaneously, the United States and Canada are experiencing some of the greatest and, I believe, most serious stress and strains this bilateral relationship has ever known.

Our region cannot escape the consequences of that strain. Hence, my message to you is at one and the same time, one of optimism over exciting opportunities and challenges now on our horizon, and one of pessimism, of doom and gloom, if you will, over the seriousness of our current predicament and the harm that can be wrought to these opportunities and their loss, and to the future of the relationship.

First, the optimistic side. What kinds of opportunities am I talking about? This being an energy conference, let me concentrate in that area. In our own eastern and northern regions of the continent, we're talking about energy supplies of an abundance and, I might add, diversity, undreamed of just a few short years ago. Most of this energy occurs, of course, on the Canadian side of the border, but its value is greatly enhanced by what is to be found on the U.S. side of the border - thus, there is a mutuality of interests.

Item: Dome Petroleum of Calgary, principal operator in the Beaufort Sea and highly successful in its pioneering of Arctic Ocean oil and gas drilling, is now on the verge of moving out of the exploration stage and into commercialization. The quantities of natural gas at stake, particularly off Melville and King Christian Islands, are enormous by anyone's standards and the likelihood is increasing that this gas will travel by ice-breaking tanker through the Arctic and down Davis Strait to the Atlantic Coast of Canada. Wherever it is offloaded and transferred to soon-to-be built regional pipelines, it cannot help but become an important part of this region's energy mix. Jack Gallagher, President of Dome Petroleum in Calgary, told me recently of his pride in Canada's move toward development of a sophisticated Class 10 ice-breaker which would hurry the day of delivery of such gas. Canada's ship-building industry is gearing up accordingly.

Item: A place called Hibernia far out on the outer continental shelf off Newfoundland - perhaps one of this continent's truly large oil finds.

Item: A number of other good OCS hydrocarbons possibilities, not the least of which is Sable Island gas.

Item: The continuing development of James Bay hydroelectricity, through the remaining years of this century and beyond combined with the additionally significant opportunities of Muskrat Falls and Gull Island and other sites in southern and even northern Labrador and easternmost Québec.

Item: Tidal energy, which will present its own set of environmental challenges requiring international collaboration to solve, but nevertheless, does represent substantial energy.

This list could go on but I trust you get the point. We must not delude ourselves into thinking these energy sources will be inexpensive or will mark a return to the era of cheap energy. They will not be cheap but they will be market competitive, and that is all that really matters.

It is obvious that all the energy sources I just mentioned are Canadian, and yet, I said that it is the situation south of the border that enhances the value of these resources. How does this occur?

In two ways: first, a sizeable and relatively affluent market south of the border provides a guaranteed return on investment as long as this market is secured. And, secondly, its very presence enables Canada to enjoy economies of scale domestically which she could not otherwise anticipate. A classic example of the latter is the ability of the potential U.S. market for natural gas to help Canada justify the construction and operation of an eastward extension of her continental natural gas pipeline system from Montréal through thinly populated New Brunswick and Nova Scotia to Halifax. Through the ability of that market to buy exported gas, Canada can achieve energy security from sea to sea and enable her own people to relieve themselves of the burden of OPEC dependency. She can also enable two of her Atlantic provinces to enjoy the fruits of natural gas in their own energy mixes--certainly much sooner than they could hope to economically obtain such energy on their own. Many similar examples of such mutuality of interests in our international region could be cited.

A word on markets: In using the phrase U.S. markets earlier, I did not mean only energy markets. It is incumbent on New England political leadership in particular, if that leadership is sincere in trying to obtain the very best arrangements to benefit New England's energy future, to identify and factor into their negotiations the one thing their states have which Canada needs most - markets for a host of Canadian commodities and Canadian manufactured goods in the northeastern United States. Whether it be subway cars and buses from Québec, processed fish from Newfoundland, potatoes from Prince Edward Island, or whatever, new innovative creative ways must be found to accommodate these goods in New England while directly assisting the tremendous economic development needs of our neighboring Canadian provinces. The rhetoric must now move beyond energy into the broader spectrum of our economic and, yes, even our political relations. I am convinced this is the way to at the same time be of greatest assistance to Canada and obtain the best energy arrangements for the energy-deprived and OPEC-dependent New England states.

What about the doom and gloom? I don't want to burden you too much with this, but let's not kid ourselves - our bilateral relationship is not what it could or should be. It is strained and it is deteriorating. Over-emotionalism doesn't help, but if we fool ourselves into thinking we don't have some real problems, then we will never face them and never solve them. I am particularly close in my own research to the acid rain question and to some of the other trans-boundary environmental problems such as the Garrison Diversion where the United States is coming perilously close to violating a treaty. You are all aware of the bitter East Coast fisheries dispute in our own region, a cause célèbre throughout Canada and a negative symbol of the U.S. to many Canadians. You should be aware of the Georges Bank sovereignty dispute in our own backyard, and its potential for real future difficulty if a settlement is not reached (not to mention the disputes over the other three maritime boundaries and their resource ramifications).

Finally, there is more than a little evidence that our two nations are moving on separate and divergent paths - environmentally, economically and perhaps, socially as well. To a degree that is natural, Americans must recognize Canada's legitimate needs to protect her identity alongside her giant neighbor; to control her own destiny; and to achieve a higher level of ownership over certain of her most critical industries, including energy. For too long, many important decisions affecting her future have been made on Wall Street and in Washington rather than in Canada itself. Were the tables turned and major decisions affecting the U.S. were being made in another country, Americans would be deeply resentful. At the same time, however, Canada must be careful not to place herself in a situation such that she is vulnerable to charges of expropriation or failure to honor her commitments under the General Agreement on Tariffs and Trade.

We have seen the opportunity the future holds for working together and we know there are problems which must be controlled lest we suffer the great cost of losing these opportunities. It is incumbent on all of us to help our societies to achieve resolution of these problems, perhaps through greater institutionalization and regularization of our relationship, through greater understanding and respect of each other's position, and perhaps most positively in our own region, by seeking to identify and

fulfilling as best as possible each other's real needs.

Much of the change which is needed in our relations at this time is at the federal level of government, and particularly, in Washington. Washington is very much in need of what might be called a "Canada Policy", a clear, consistent and sharply articulated national policy guiding this country's important, yes critical, relationship with its northern neighbor. If you are a state government official from New Hampshire or Connecticut, you might then well ask the question: What can we do? What you can do is join with your fellow New England states to strongly support a central mechanism for developing and promoting the region's energy, economic development and political policy toward Canada. Whether this mechanism be the New England Governors' Conference or something entirely new, it should be able to speak with one strong united voice representing the six states collectively. The Atlantic Provinces and Québec might well give serious consideration to the support of a similar mechanism on the Canadian side. Responsibility for this task should not fall upon the Northeast International Committee on Energy, for the N.I.C.E. Committee's greatest value is to serve as a collegial body and a vehicle of communication and dialogue which can defuse cross-border differences (and perhaps, be helpful with interstate and interprovincial differences informally as well). But the N.I.C.E. Committee could provide an invaluable service to all the Governors and Premiers if it can work collegially and is given a free hand to identify opportunities, resolve problems early, identify areas of polarization which should be avoided, and so forth. Then, with that screening and advice provided, such matters can then move onto the agenda of a body composed of official representatives of Governors and Premiers who can then both formally negotiate a position and do what is necessary to either achieve the support of their federal government or achieve a commitment of non-interference. This is an example of institutionalization and regularization of the relationship which costs very little to implement and yet would assure regionally acceptable action as well as a strong united voice, a gread need especially on the U.S. side of the border. In this way, the real needs of the region as a whole can be served.

New England wants and needs Canadian energy. Eastern Canada wants and needs a good return on that energy, perhaps best expressed in the form of markets for both raw commodities and processed goods. The ball is in the court of New England governors to achieve the best energy arrangements for their states by showing willingness to fulfill Canada's market needs. It might well behoove Canadians not only to focus on how best to provide that energy, but by innovatively identifying those market needs which are both beneficial to them and most likely to be attractive to New Englanders.

The future of all of us in this northeastern North American region will be brighter if these actions are taken and we will set the model for what can be achieved by other regions and by our two nations as a whole.

You will hear much in these next few days about a variety of institutional barriers inhibiting the fulfillment of these needs for energy and for trade. If these needs are indeed real, then must we permit these barriers to inhibit their fulfillment? Let us see that our own governments in this region, with the assistance of the private sector, remove those barriers, and let us find ways of doing so. And, let us use our region's

voice in Washington and Ottawa to persuade our national governments to remove the federal barriers, and let us help them to meet the challenges inherent in this task.

This New England-Eastern Canada Energy Roundtable is a call to action. Let us see that through the cooperation of both public and private sectors it results in real action. Continuing support of the Northeast International Committee on Energy as a collegial group to pave the way for negotiation in this international region, supplemented by the formation of a multilateral negotiating group in the offices of the Governors and Premiers, is a necessary first step in carrying out the action called for by this Roundtable.

Good luck in your deliberations. Thank you.

DOCUMENT: 850-21/011

10e CONFERENCE ANNUELLE DES GOUVERNEURS DE LA NOUVELLE-ANGLETERRE ET DES PREMIERS MINISTRES DE L'EST DU CANADA

Allocution
prononcée devant le colloque sur l'énergie organisé
sous les auspices des Gouverneurs des Etats de la Nouvelle-Angleterre et
des Premiers ministres des provinces de l'Est du Canada
Falmouth (Massachusetts) - Le 4 novembre 1981

Par M. John E. Carroll
Université du New-Hamshire

Rockport (Maine)
du 20 au 22 juin 1982

ALLOCUTION
PRONONCEE DEVANT LE COLLOQUE SUR L'ENERGIE ORGANISÉ
SOUS LES AUSPICES DES GOUVERNEURS DES ETATS DE LA NOUVELLE-ANGLETERRE ET
DES PREMIERS MINISTRES DES PROVINCES DE L'EST DU CANADA

Falmouth (Massachusetts) - Le 4 novembre 1981

par M. John E. Carroll
Université du New-Hampshire

Merci, M. le Président.

Mesdames et Messieurs...Mes deux collègues qui sont sur la tribune avec moi représentent les secteurs de réglementation de leur gouvernement fédéral respectif et ils sont ici pour nous donner un aperçu des positions et des politiques de ces gouvernements. Mon propre rôle est passablement différent. En effet, même si je suis du New-Hampshire, je ne suis pas ici pour représenter les vues de cet État, ni celles de la Nouvelle-Angleterre, ni même celles de mes concitoyens. Je suis ici pour présenter ce qui peut être considéré comme une position neutre mais, surtout, une position fondée sur ma propre expérience et sur mes connaissances en matière de relations canado-américaines dans le domaine de l'énergie et des richesses naturelles.

J'ai été honoré de recevoir cette invitation du Comité international du Nord-Est sur l'énergie, comité au sein duquel j'ai représenté le New-Hampshire pendant deux ans avant mon départ pour aller effectuer des recherches sur les relations canado-américaines dans le domaine de l'environnement pour l'Institut C.D. Howe de Montréal. J'ai apprécié mon expérience enrichissante comme membre du Comité et je souhaite bonne chance au Comité pour ses travaux à venir.

À l'heure actuelle, les relations canado-américaines sont caractérisées par un paradoxe, paradoxe qui allie à la fois d'heureuses perspectives et de sérieuses difficultés. Il est vraiment ironique de constater en premier lieu que, dans le cadre de leurs relations, nos deux pays disposent de certaines des meilleures possibilités de jouir d'un brillant avenir ensemble dans le domaine de l'énergie et du commerce et qu'ils sont en mesure de travailler de concert pour réaliser des progrès scientifiques et technologiques et contribuer à apporter au monde une certaine stabilité. En revanche, les États-Unis et le Canada traversent actuellement la plus grande crise et, à mon avis, la plus grave période de tension qu'ait jamais connue cette relation bilatérale.

Notre région ne peut échapper aux conséquences de ces tensions. Par conséquent, le message que je veux vous transmettre reflète d'une part, une version optimiste des perspectives et des défis passionnants qui pointent à l'horizon et, d'autre part,un certain pessimisme, un climat d'échec si vous voulez, en raison de la gravité de notre

situation actuelle et des contrecoups que peuvent subir ces perspectives, notamment leur disparition éventuelle, ainsi que l'avenir de la relation.

En premier lieu, abordons la face optimiste. À quelles perspectives ai-je fait allusion? Comme il s'agit ici d'une conférence sur l'énergie, je me limiterai à ce secteur. Dans les régions situées à l'est et au nord du continent, nous disposons de réserves énergétiques d'une abondance et, me permettrai-je d'ajouter, d'une diversité impensables il y a à peine quelques années. La plupart de ces ressources se trouvent, il va sans dire, du côté canadien de la frontière mais leur valeur est grandement accrue par ce qu'on trouve du côté américain de la frontière; c'est donc dire qu'il y a mutualité d'intérêts.

Exemple: Dome Petroleum de Calgary, principale société exploitante dans la mer de Beaufort et qui obtient un grand succès dans ses projets pilotes pour l'extraction du pétrole et du gaz de l'océan Arctique, est maintenant sur le point de dépasser l'étape de l'exploration pour aborder celle de la commercialisation. Le volume de gaz naturel en jeu, particulièrement au large des îles Melville et Roi-Christian, est indubitablement énorme et il semble de plus en plus plausible que ce gaz sera transporté par des brise-glace qui traverseront l'océan Arctique et emprunteront le détroit de Davis jusqu'à la côte atlantique du Canada. Peu importe où ce gaz sera déchargé et acheminé vers des pipelines régionaux qui devraient être construits très bientôt, il ne pourra faire autrement que de devenir une partie importante du tableau énergétique de la région. Jack Gallagher, président de Dome Petroleum à Calgary, m'a dit récemment combien il était fier des initiatives du Canada en vue de la mise au point d'un brise-glace hautement perfectionné de catégorie 10 qui permettrait d'avancer le début des livraisons de ce gaz. L'industrie canadienne de la construction navale est en train de s'adapter en conséquence.

Autre exemple: Un endroit appelé Hibernia qui est situé sur le plateau continental au large de Terre-Neuve; c'est peut-être là l'un des plus importants gisements de pétrole du continent.

Autre exemple: Un certain nombre d'autres bonnes sources d'hydrocarbures "OCS" dont, et ce n'est pas là la moindre des possibilités, le gaz de l'Île de Sable.

Autre exemple: La mise en valeur permanente de l'hydro-électricité de la Baie James, au cours des dernières années du siècle et au-delà, alliée aux autres possibilités notables qu'offrent les chutes du Rat-musqué, l'île du Goéland et d'autres emplacements dans le sud et même dans le nord du Labrador ainsi que dans l'est du Québec.

Autre exemple: L'énergie marémotrice, qui posera son propre ensemble de défis sur le plan de l'environnement, situation qui nécessitera d'ailleurs une collaboration internationale, représente néanmoins une importante source d'énergie.

Je pourrais continuer dans la même veine mais je crois que vous avez compris le message. Nous ne devons pas nous leurrer en pensant que ces sources d'énergie ne coûteront pas cher ou encore que nous reviendrons à l'ère de l'énergie bon marché. Ces sources d'énergie ne seront pas bon marché mais elles seront concurrentielles et, en définitive, c'est cela qui compte.

Il saute aux yeux que toutes les sources d'énergie que j'ai mentionnées sont canadiennes et pourtant, j'ai dit plus tôt que c'est la situation au sud de la frontière qui permet la mise en valeur de ces ressources. Comment peut-il en être ainsi?

Deux facteurs entrent ici en jeu: premièrement, un marché disponible et relativement prospère au sud de la frontière assure un revenu de placements garanti aussi longtemps que ce marché est sûr. Et, deuxièmement, sa présence même permet au Canada de réaliser sur son territoire des économies d'échelle qu'il ne pourrait pas se permettre autrement. Un exemple classique de cet avantage est le fait que l'éventuel marché américain pour le gaz naturel peut aider le Canada à justifier la construction et l'exploitation d'un prolongement vers l'est de son réseau continental de pipelines pour le transport du gaz naturel de Montréal vers Halifax en passant par le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse, qui sont des régions peu peuplées. Comme ce marché est capable d'acheter le gaz exporté, le Canada peut garantir sa sécurité énergétique d'un océan à l'autre et permettre à sa propre population de se dégager du fardeau de la dépendance envers l'OPEP. Il peut également permettre à deux de ses provinces de l'Atlantique de jouir des avantages du gaz naturel dans le cadre des ressources énergétiques à leur disposition et ce, beaucoup plus tôt qu'elles n'auraient pu économiquement obtenir pareille énergie par leurs propres moyens. On pourrait citer nombre d'exemples d'autres intérêts communs dans notre région internationale.

Permettez-moi quelques mots sur les marchés: lorsque, tout à l'heure, j'ai parlé de marchés américains, je ne voulais pas seulement désigner les marchés de l'énergie. Il incombe aux chefs politiques de la Nouvelle-Angleterre, s'ils sont sincères lorsqu'ils essaient d'obtenir les meilleures dispositions possibles pour assurer l'avenir énergétique de la Nouvelle-Angleterre, de dégager et d'intégrer dans leurs négociations la chose que leurs États possèdent et dont le Canada a le plus besoin, c'est-à-dire des marchés pour toute une gamme de produits de base et de produits manufacturés canadiens dans le nord-est des États-Unis. Qu'il s'agisse de wagons de métro et d'autobus du Québec, de poissons traités de Terre-Neuve, de pommes de terre de l'Île-du-Prince-Édouard, ou autres, il est essentiel de trouver de nouvelles façons créatrices et innovatrices d'absorber ces biens en Nouvelle-Angleterre tout en

répondant directement aux énormes besoins de développement économique des provinces canadiennes qui sont nos voisines. Cette position doit dépasser le secteur de l'énergie pour toucher toute la gamme de nos relations économiques et, en fait, même de nos relations politiques. Je suis convaincu que c'est là la manière à la fois d'apporter une grande aide au Canada et d'obtenir les meilleures dispositions énergétiques possibles pour les États de la Nouvelle-Angleterre privés d'énergie et dépendants à l'égard de l'OPEP.

Qu'en est-il maintenant des perspectives d'échec? Je ne veux pas trop vous accabler avec ce sujet mais il ne faut pas nous leurrer: notre relation bilatérale n'est ni ce qu'elle pourrait ni ce qu'elle devrait être. Elle est tendue et elle continue de se détériorer. Bien sûr, il ne sert à rien de dramatiser, mais si nous nous persuadons qu'il n'y a pas de problèmes réels, alors nous ne pourrons jamais leur faire face et les résoudre. Par mes propres recherches, je suis particulièrement au courant de la question des pluies acides et de certains des autres problèmes touchant l'environnement transfrontière comme le détournement de la rivière Garrison, cas dans lequel les États-Unis sont à un cheveu de violer un traité. Vous êtes tous au courant de l'âpre conflit sur les pêches de la côte est de notre propre région, cause célèbre dans tout le Canada et symbole négatif des États-Unis aux yeux de plusieurs Canadiens. Vous devriez également être au courant du différend au sujet de la souveraineté pour la rive du lac George tout près de nous et des problèmes très réels qui peuvent se poser à l'avenir si un règlement n'intervient pas (sans compter les conflits soulevés par les trois autres frontières maritimes et leurs incidences au chapitre des ressources).

Enfin, tout porte à croire que nos deux pays empruntent des sentiers distincts et divergents, sur le plan de l'environnement et de l'économie, voire sur le plan social. Dans une certaine mesure, cela est normal et les Américains doivent reconnaître les besoins légitimes du Canada de protéger son identité aux côtés de son géant voisin, de contrôler sa propre destinée et de devenir propriétaire d'un plus grand nombre d'industries cruciales, notamment dans le secteur de l'énergie. Pendant trop longtemps, bon nombre de décisions importantes touchant son avenir ont été prises à Wall Street et à Washington plutôt qu'au Canada. Si nous inversions les rôles et que les principales décisions touchant les États-Unis étaient prises dans un autre pays, les Américains en ressentiraient une profonde rancoeur. Par ailleurs, le Canada doit veiller à ne pas se mettre dans une situation dans laquelle il donnerait prise à des accusations d'expropriation ou de non-respect de ses engagements en vertu de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce.

Nous nous rendons compte des perspectives d'avenir qu'offre le travail en commun et nous savons qu'il y a des problèmes à régler si nous ne voulons pas voir ces possibilités nous échapper, ce qui

serait une très lourde perte. C'est à nous tous qu'il revient d'aider nos sociétés à résoudre ces problèmes, peut-être par une plus grande institutionnalisation et régularisation de nos relations, par une meilleure compréhension et un plus grand respect de la position de l'autre partie et peut-être, de façon plus concrète dans notre propre région, en tentant de dégager les besoins réels de l'autre afin d'y répondre le mieux possible.

À l'heure actuelle, la plupart des changements que doivent subir nos relations se situent au palier fédéral de gouvernement, plus particulièrement à Washington. Washington a véritablement besoin de ce qu'on pourrait appeler une "politique canadienne", une politique nationale claire, cohérente et bien énoncée qui régirait la relation importante mais critique que ce pays entretient avec son voisin du Nord. À titre de fonctionnaire d'un État comme le New-Hampshire ou le Connecticut, vous vous demandez peut-être: que puis-je faire? Ce que vous pouvez faire, c'est de vous joindre aux autres États de la Nouvelle-Angleterre afin d'appuyer fortement un mécanisme central visant à élaborer et à promouvoir la position de principe de la région en matière d'énergie, de développement économique et de politique à l'endroit du Canada. Que ce mécanisme prenne la forme de la Conférence des Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre ou qu'il soit entièrement nouveau, l'important c'est que cette formule permette aux six États de faire entendre une seule voix, forte et unie. Les provinces de l'Atlantique et le Québec pourraient aussi envisager sérieusement d'apporter leur appui à une formule similaire du côté canadien. La responsabilité de cette tâche ne devrait pas revenir au Comité international du Nord-Est sur l'énergie, car le plus grand atout du C.I.N.E.E. est d'être un organisme collégial et un véhicule de communication et de dialogue qui peut désamorcer les différends transfrontière (et peut-être, jouer également, de façon non officielle, un rôle utile pour le règlement des conflits entre provinces et entre États). Mais le C.I.N.E.E. pourrait rendre un service incalculable à tous les Gouverneurs et Premiers ministres provinciaux s'il peut travailler de façon collégiale et s'il reçoit carte blanche pour dégager les perspectives, résoudre les problèmes à la source, déterminer les secteurs de polarisation qu'il convient d'éviter, et ainsi de suite. Ces services de filtrage et d'orientation ayant été fournis, les questions de ce genre peuvent ensuite être confiées à un organisme composé de représentants officiels des Gouverneurs et des Premiers ministres provinciaux qui peuvent alors négocier officiellement une position et prendre les mesures nécessaires en vue de recueillir l'appui de leur gouvernement fédéral ou d'en arriver à un engagement de non-intervention. Voilà un exemple d'institutionnalisation et de régularisation de la relation canado-américaine dont l'application ne coûte pas cher et qui, pourtant, assurerait une intervention acceptable sur le plan régional tout en constituant une représentation unie et forte, chose qui manque grandement, surtout du côté américain. De cette façon, il est possible de satisfaire aux besoins réels de l'ensemble de la région.

La Nouvelle-Angleterre veut disposer de l'énergie canadienne et elle en a besoin. L'Est du Canada veut tirer de bons revenus de cette énergie et elle en a besoin, peut-être surtout sous la forme de marchés tant pour les matières brutes que pour les produits de transformation. C'est maintenant aux Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre de prendre l'initiative d'essayer d'obtenir les meilleures dispositions énergétiques pour leurs États en se montrant prêts à satisfaire les besoins du Canada en matière de marché. Pour leur part, les Canadiens devraient tenter non seulement de déterminer les meilleurs moyens de fournir cette énergie, mais également de dégager de façon innovatrice les besoins des marchés qui sont à la fois avantageux pour eux et plus susceptibles d'intéresser les habitants de la Nouvelle-Angleterre.

L'avenir qui nous attend tous dans cette région du nord-est de l'Amérique du Nord sera plus brillant si ces mesures sont prises, et nous allons servir de modèle pour ce que peuvent réaliser les autres régions et nos deux pays considérés globalement.

Au cours des prochains jours, vous entendrez beaucoup parler d'une multitude d'obstacles institutionnels qui nuisent à la satisfaction des besoins énergétiques et commerciaux. Or, si ces besoins sont vraiment réels, devons-nous permettre que leur satisfaction soit ainsi limitée? Veillons à ce que nos propres gouvernements dans cette région, avec l'aide du secteur privé, lèvent ces barrières, et tentons de trouver les moyens d'y arriver. Ayons également recours à nos représentants à Washington et à Ottawa pour persuader nos gouvernements nationaux de lever les obstacles fédéraux et aidons ces derniers à relever les défis inhérents à cette tâche.

Ce colloque sur l'énergie de la Nouvelle-Angleterre et de l'Est du Canada est une invitation à l'action. Faisons en sorte que, grâce à la collaboration des secteurs public et privé, les présents travaux soient la source d'une action réelle. Un appui constant au Comité international du Nord-Est sur l'énergie en tant que groupe collégial ouvrant la voie à la négociation dans cette région internationale, allié à la formation d'un groupe de négociation multilatéral dans les bureaux des Gouverneurs et des Premiers ministres provinciaux, voilà la première étape nécessaire pour répondre à l'appel lancé à l'occasion de ce colloque.

Bonne chance dans vos travaux. Merci.

DOCUMENT: 850-21/012

10TH ANNUAL CONFERENCE OF NEW ENGLAND GOVERNORS AND EASTERN CANADIAN PREMIERS

Tidal Power

Rockport, Maine
June 20-22, 1982

OVERVIEW - TIDAL POWER

The Fundy Tides represent an enormous energy potential to Nova Scotia and the province is committed to developing that potential and making tidal power a reality.

Work on North America's first tidal power project, the pilot demonstration project at Annapolis Royal, is proceeding on schedule. Installation of the STRAFLO turbine is expected to begin late this summer. The turbine, which is being manufactured in Quebec, will be sent to Annapolis Royal by barge at the end of July. The power plant is expected to open on schedule in the spring of 1983.

A feasibility study, conducted in 1981, to provide updates for massive multi-billion dollar project and to address marketing factors, indicates that tidal power can be developed at two sites in the upper reaches of the Bay of Fundy with substantial economic benefits to the province, as well as to the Eastern Seaboard of the United States.

The sites are B-9 in Minas Basin and A-8 in Cumberland Basin. Development could involve one site or both. A minimum development of B-9 would produce 4,500 MW/11,766 GWh per year at an estimated capital cost of $7,030 millions of 1981 dollars. Site A-8 would produce 1,100 MW/3,183 GWh per year. Most of the power generated will be exported to the Northeastern United States.

Projections made for the period from 1995, the assumed in-service date, to 2015 indicate the likelihood that New England will be partially oil dependent through 2015 and New York through 2005. Total generation from hydrocarbon fuels in New York and New England is projected to rise from 130,000 GWh in 1995 to 200,000 GWh in 2015. This potential market thus provides ample scope for absorption of tidal energy exports from Nova Scotia. Maritime utilities could absorb with benefit only a small part of the potentially available tidal energy, about 10 percent of B-9 output. As indications are that tidal energy will be competitive with other forms of energy, Nova Scotia has initiated discussions with officials of New York and the New England States, which have proved productive. Interest has been expressed in financing the project and the province is conducting informal discussions with both private and public financing sources. Nova Scotia has already been assured that the required financing can be raised.

Development of the major project will proceed on the basis of an assurance of buyers for guaranteed blocks of power at prices set by the marketplace. Nova Scotia has already been guaranteed wheeling rights through New Brunswick at cost.

Development of Nova Scotia's tidal power potential would create economic benefits for the whole region. Longterm purchase of non-inflating and dependable tidal energy would create savings for electricity users in the Northeastern United States. The Maritimes would benefit from the retained energy and from construction activities.

In order to bring the Fundy Tidal Power Project to the point of commitment, a number of questions remain to be resolved. These include: marketing arrangements; availability of export permits; financial support, including completion and debt guarantees; and, successful conduct of a pre-commitment programme, including definitive design, environmental assessment, arrangements for transmission and rights-of-way.

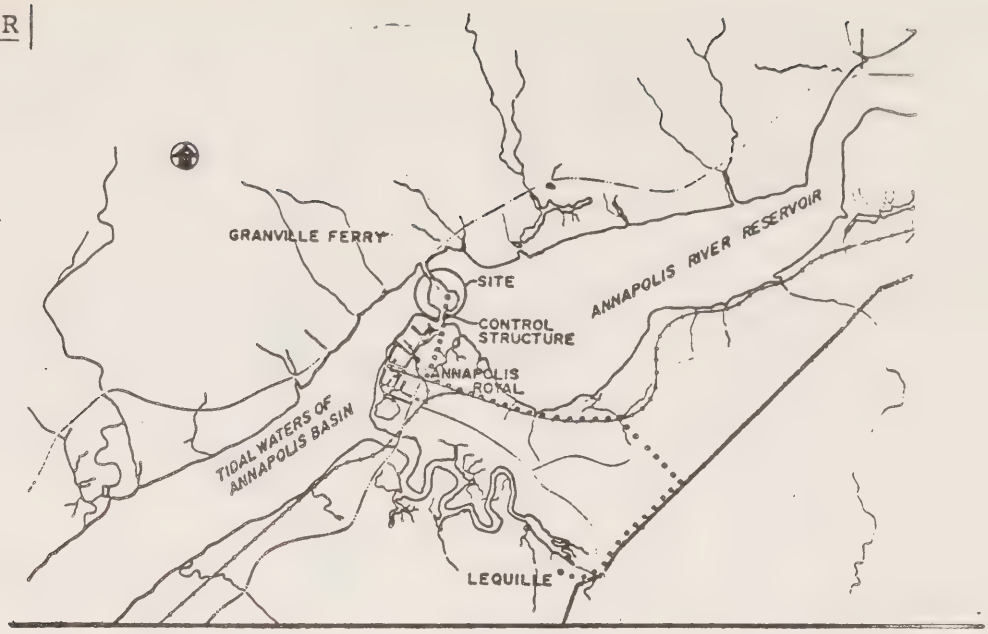
As Nova Scotia is committed to harnessing its enormous energy potential, it is the intention of the Nova Scotia Tidal Power Corporation to continue discussions and negotiations with interested U. S. groups.

June 3, 1982

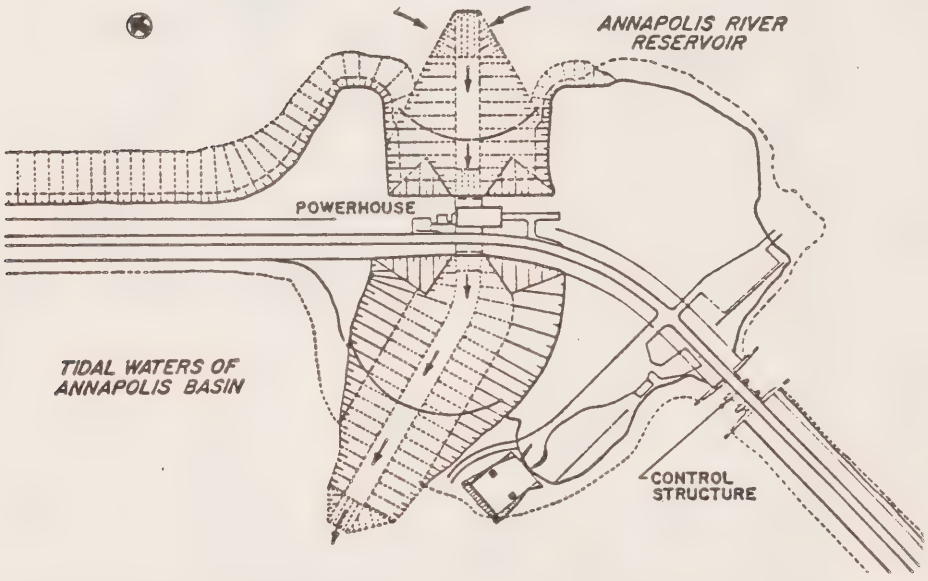
EW

ANNAPOLIS TIDAL POWER
PILOT PROJECT

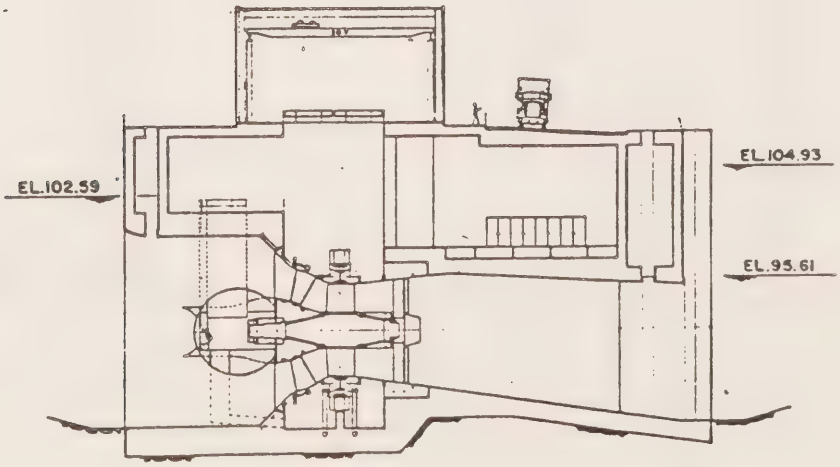
Map of actual site



Detail showing powerhouse and sluice gates



The STRAFLO turbine in position




67°
66°
65°
64°
63°
46°
45°
44°
P. E. I.
NORTHUMERLAND STRAIT
MONCTON
NEW
BRUNSWICK
AMHERST
Cumberland Basin
A8
Minas Basin
Cobequid Bay
TRURO
Cape Split
B9
SAINT JOHN
U.S.A.
BAY OF FUNDY
Annapolis R.
C4
ANNAPOLIS RIVER PILOT PROJECT
NOVA SCOTIA
HALIFAX
ATLANTIC OCEAN
0
32 km
SCALE

DOCUMENT: 850-21/ 012

10e CONFERENCE ANNUELLE DES GOUVERNEURS DE LA NOUVELLE-ANGLETERRE ET DES PREMIERS MINISTRES DE L'EST DU CANADA

L'énergie marémotrice
Apercu général

Rockport (Maine)
du 20 au 22 juin 1982

APERCU GENERAL - L'ENERGIE MAREMOTRICE

Les marées de la baie de Fundy constituent une énorme source d'énergie potentielle en Nouvelle-Écosse, et la province s'est engagée à mettre cette richesse en valeur et à faire de l'énergie marémotrice une réalité.

Les travaux en vue du premier projet d'exploitation de l'énergie marémotrice en Amérique du Nord, soit le projet expérimental d'Annapolis Royal, se déroulent comme prévu. L'installation de la turbine STRAFLO doit commencer plus tard au cours de l'été. Cette turbine, qui est fabriquée au Québec, sera expédiée à Annapolis Royal par chaland à la fin de juillet. La centrale d'énergie électrique doit entrer en service comme prévu au printemps de 1983.

Selon une étude de faisabilité réalisée en 1981 afin de faire le bilan de ce vaste projet de plusieurs milliards de dollars et d'examiner certains facteurs de mise en marché, l'exploitation de l'énergie marémotrice peut s'effectuer sur deux tronçons dans la partie supérieure de la baie de Fundy et rapporterait des avantages économiques considérables à la province ainsi qu'à la côte est des États-Unis.

Il s'agit des chantiers B-9, dans le bassin Minas, et A-8, dans le bassin Cumberland. L'exploitation du projet pourrait s'effectuer à l'un ou l'autre de ces emplacements, ou aux deux. L'exploitation minimale du chantier B-9 produirait 4 500 MW/11 760 GWh par année et nécessiterait des immobilisations évaluées à 7 030 millions de dollars, en dollars de 1981. Pour sa part, le chantier A-8 produirait 1 100 MW/3 183 GWh par année. La plus grande partie de l'électricité produite serait exportée vers le Nord-Est des États-Unis.

D'après les prévisions pour la période s'échelonnant de 1995, date prévue de la mise en service, à 2015, il semble probable que la Nouvelle-Angleterre demeure tributaire du pétrole jusqu'en 2015 et l'État de New York, jusqu'en 2005. La production totale d'électricité au moyen d'hydrocarbures dans l'État de New York et en Nouvelle-Angleterre devrait passer de 130 000 GWh en 1995 à 200 000 GWh en 2015. Ce marché pourrait donc absorber facilement les exportations d'énergie marémotrice de la Nouvelle-Écosse. Les services publics des Maritimes ne pourraient utiliser, de façon rentable, qu'une fraction de l'énergie marémotrice éventuellement disponible, soit environ 10 pour cent de la production du chantier B-9. Comme tout indique que cette forme d'énergie serait compétitive par rapport aux autres, la Nouvelle-Écosse a entrepris, avec des représentants de l'État de New York et de ceux de la Nouvelle-Angleterre, des discussions qui ont été fructueuses. Le financement du projet a suscité de l'intérêt, et la province se livre présentement à des consultations à caractère non officiel auprès de sources de financement privées et publiques. La Nouvelle-Écosse a déjà reçu l'assurance que les sommes nécessaires pourront être recueillies.

La mise en chantier de cet important projet ira de l'avant sur la foi de la promesse faite par les acheteurs de se procurer des quantités d'électricité garanties, au prix du marché. La Nouvelle-Écosse est déjà assurée du droit d'acheminement à travers le Nouveau-Brunswick au prix de revient.

L'exploitation de l'énergie marémotrice en Nouvelle-Écosse rapporterait des avantages économiques pour toute la région. L'achat à long terme de cette forme d'énergie qui échappe à l'inflation et dont l'approvisionnement est fiable permettrait aux consommateurs d'électricité du Nord-Est des États-Unis de réaliser des économies. Les Maritimes profiteraient de l'énergie que l'on conserverait pour elles, ainsi que des travaux de construction.

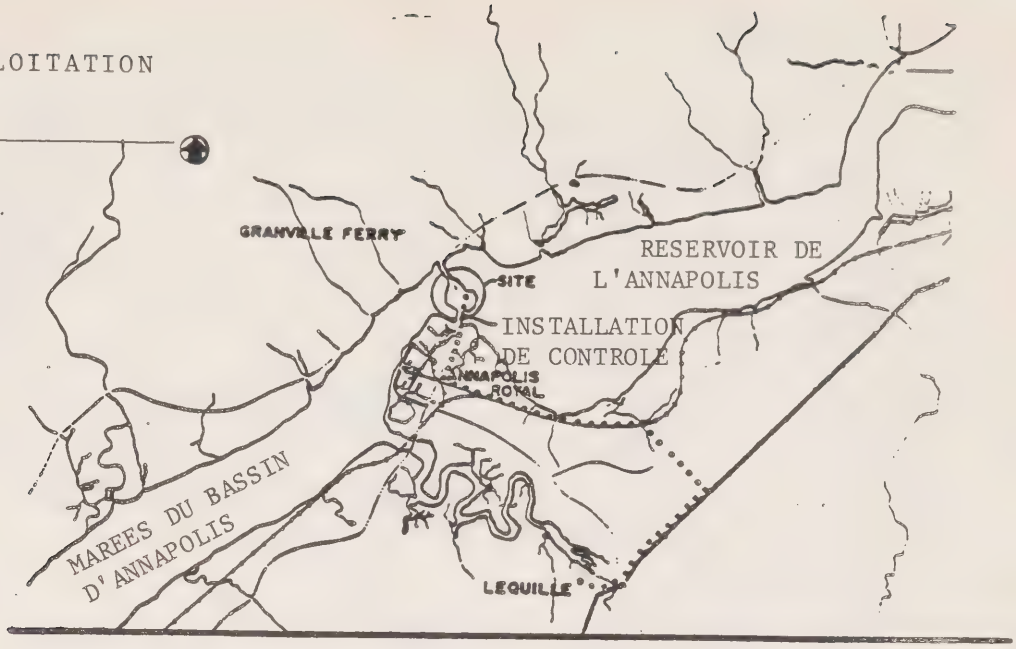
Il reste un certain nombre de questions à régler avant que le projet d'exploitation de l'énergie marémotrice de la baie de Fundy ne devienne un engagement formel. Il s'agit notamment des dispositions de mise en marché, de l'émission de permis d'exportation, du soutien financier (y compris des garanties relatives à la réalisation intégrale du projet et aux créances), ainsi que de la réussite des étapes préalables à l'engagement (dont le plan final, l'évaluation des incidences sur l'environnement et les dispositions relatives à la transmission et aux droits de passage).

La Nouvelle-Écosse est résolue à mettre en valeur son immense potentiel énergétique, et dans cette optique, la Société d'exploitation de l'énergie marémotrice de la province entend poursuivre les discussions et les négociations avec les groupes américains intéressés.

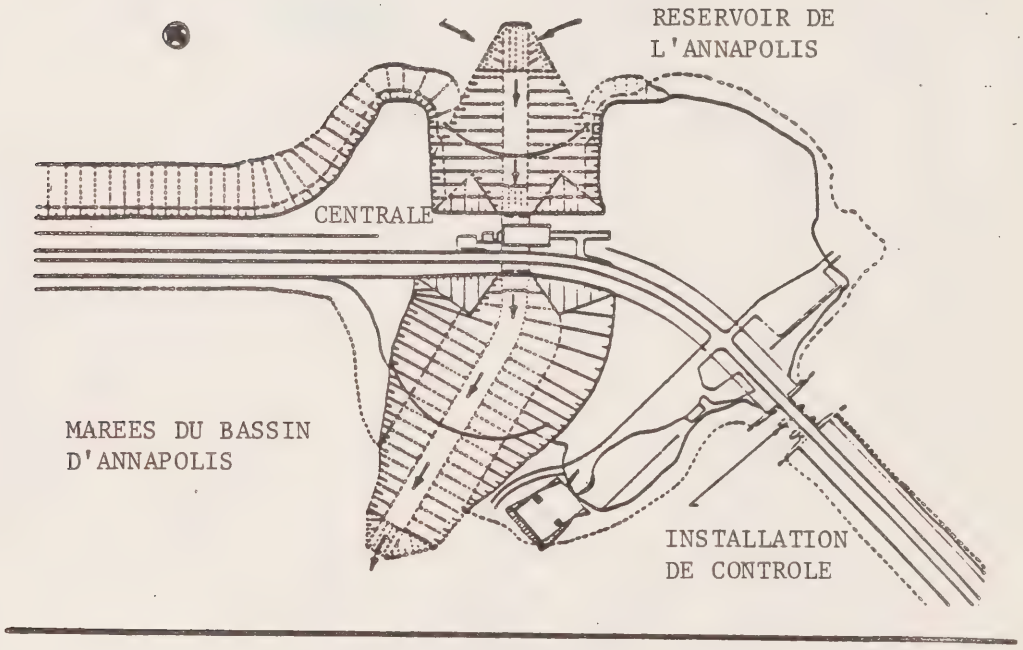
Le 3 juin 1982

PROJET EXPERIMENTAL D'EXPLOITATION
DE L'ENERGIE MAREMOTRICE
D'ANNAPOLIS

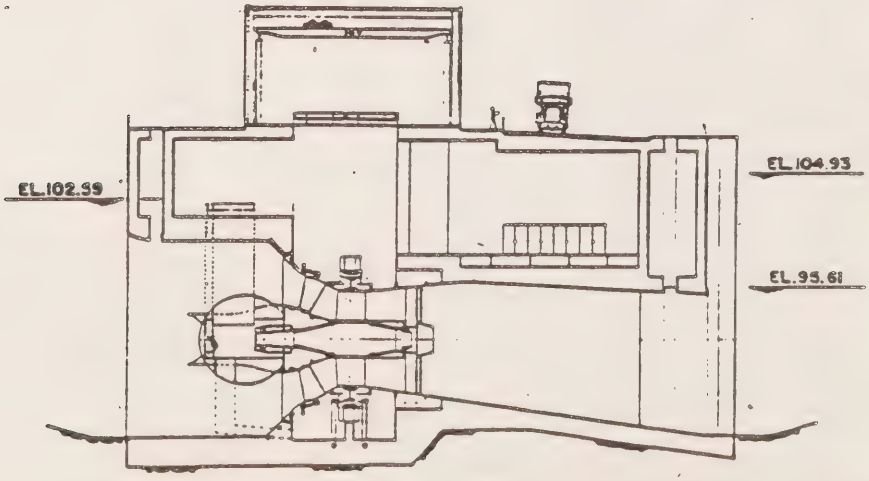
Carte du site



Détails de la centrale et des vannes registres



Turbine STRAFLO installée



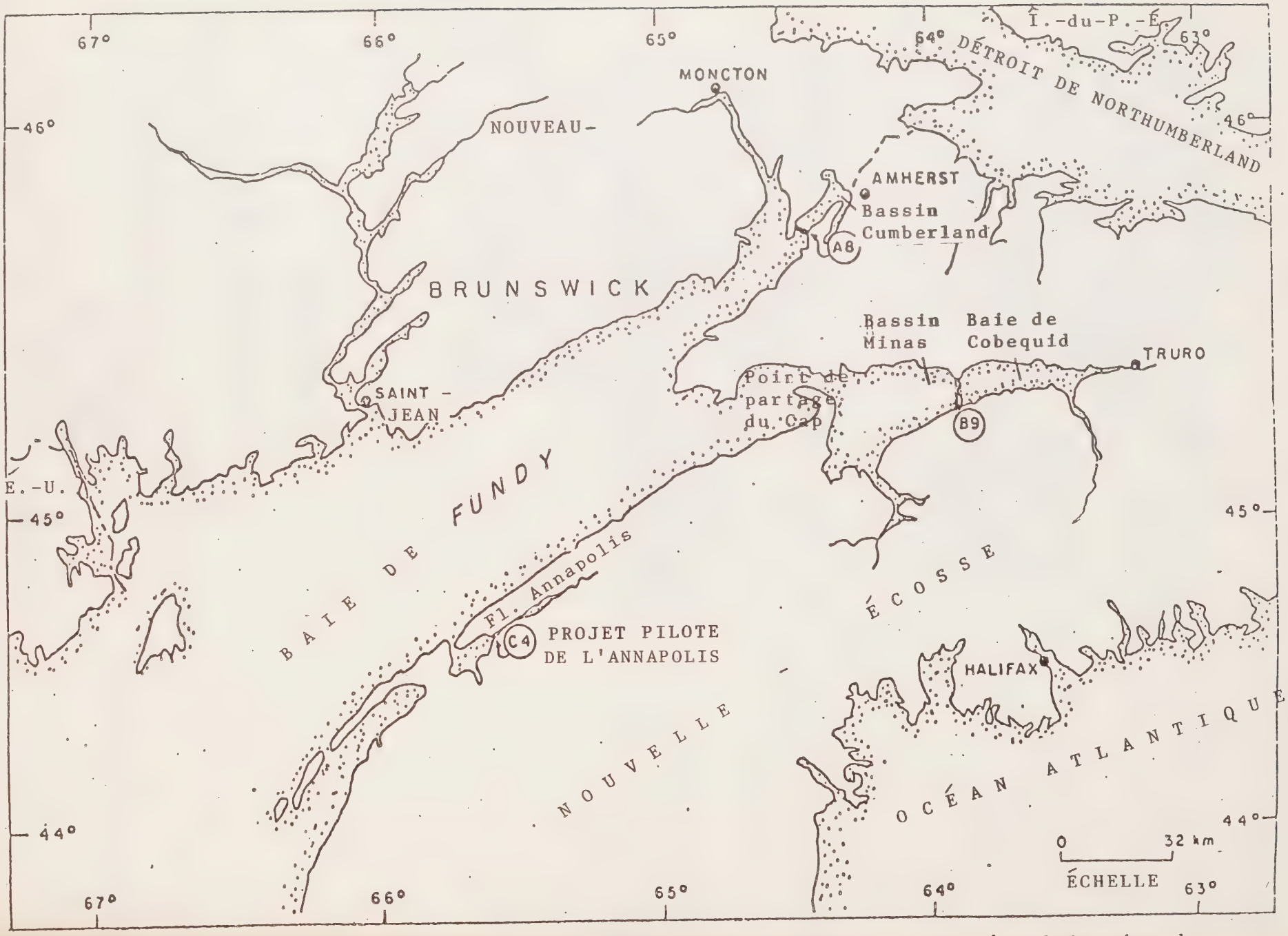


Figure III-13. Emplacements possibles pour l'exploitation de l'énergie marémotrice

DOCUMENT: 850-21/013

10TH ANNUAL CONFERENCE OF
NEW ENGLAND GOVERNORS AND
EASTERN CANADIAN PREMIERS

Oil and Gaz Exploration

Rockport, Maine
June 20-22, 1982

1. OIL AND GAS EXPLORATION - OVERVIEW

Industry sources continue to be confident that Nova Scotia is two-thirds of the way home in terms of natural gas offshore. Evidence of this is to be found, to use just one example, in the fact that Mobil Oil has two drilling rigs presently active in the Shelf area also Bow Drill I is drilling for Petro-Canada.

At present drilling results indicate at least 2 trillion to 2.5 trillion cubic feet of reserves. Three trillion cubic feet will mean a commercial gas field. The industry is more than confident that amount of gas exists on the Scotia Shelf. In fact, Mobil Oil feels that its drilling operations have surpassed the threshold. They are confident that the results of their current drilling program will identify two more areas of significant potential.

The optimism with which the industry views the offshore oil and gas potential in Nova Scotia is evident by the recent agreement between Mobil Oil and Nova Scotia Resources Limited to fund a major study to examine all aspects relating to the establishment of a petrochemicals industry in this province. The study will determine the economic feasibility of establishing a basic petrochemicals complex in the province.

Due to some technical problems Mobil is having with Hibernia, a very real possibility exists that Nova Scotia gas could be onshore before Hibernia oil is. For that reason, the Government of Nova Scotia is exerting every possible effort and exploring every avenue to hasten exploration and commercial development of the Scotian Shelf. The province is also most anxious for an early approval by the National Energy Board for the pipeline extension to Nova Scotia.

2. Background

Interest in the petroleum potential of offshore areas took hold during the fifties. Drilling and production technology was being developed in the Gulf of Mexico and moved rapidly during this period to the California Coast, the Persian Gulf and Lake Maracaibo. The first exploration on the Scotian Shelf was in 1959 when Mobil Oil undertook an air magnetic survey of the Sable Island area. In the following year Mobil carried out its first seismic program over a 1.1 million acre area

under a provincial license. In 1963 Shell Canada licensed 20 million acres from the province and by early 1965 most of the Scotian Shelf was under license to Shell, Mobil and several other companies. In 1971-73 the area under license was extended well down the continental slope of Nova Scotia.

The total area licensed on the Scotian Shelf and slope is approxim 35 million acres. In addition, about 8 million acres are under license onshore, in the Bay of Fundy and in Northumberland Strait.

Exploration drilling began in 1967 when Mobil Oil drilled a 15,00 foot hole near the middle of Sable Island. Two years later Shell Cana began an extensive drilling program in conjunction with several season marine seismic research. To date, 150 wells have been completed on th east coast (including Newfoundland) offshore with 74 of those wells dr in the waters of the Scotian Shelf and on Sable Island. Nine wells we drilled on Sable Island and sixty-three were completed from semi-subme and jack-up rigs in water covered areas.

The 74 wells explored a broad range of geological targets in an area that extends from 60 miles south of Shelburne on the southwest t 60 miles east of Louisbourg.

3. Significant Results and Potential

Significant Shows (Possibly Commercial)

1. Venture Structure. Located 12 km east of the eastern end of Sabl Island. One hole, D-23, completed in late May 1979 to 4947 m encountre several gas-bearing sandstones between 4328 m and 4937 m that flowed a from three zones at a combined rate of 1,132,800 m^3/d and 80 m^3 of co sate per day. Another well, B-13, 3 km southeast of D-23, was comple in early June of 1981 to a total depth of 5364 m. The combined flow a for the tested zones reached 2,024,000 m^3/d and approximately 214 m^3 crude/condensate per day. A third well, B-43, 3 km west of D-23, wa completed at the beginning of January 1982, to a total depth of 5872 Production drill stem testing is being carried out at present with t first three test results indicating two additional reservoirs below no tested on D-23 and B-13. Testing of the well was completed in mid A 1982.

2. Thebaud Structure. Located 7 km southwest of the Western end of Sable Island. Two holes have been completed. P-84 produced 30 - 40 thousand m^3 gas from each of several zones between 2740 and 36-0 m. I-94 drilled approximately 1 km southwest of P-84 did not encounter the same pay sections uphole. It did, however, find several significant gas zones below 3600 m that correlate with the discovery well and exploration. No firm estimate of potential reserves can be calculated and additional drilling is necessary to confirm the presence of a major hydrocarbon reservoir.

Significant Shows

1. West Sable. Seven holes were completed. The structure, created from a salt piercement structure at 3650 m, was found to be severely faulted and the reservoirs discontinuous. Estimated reserves of oil and gas do not warrant development at this time.

2. Cohasset. Located 48 km west of the Western end of Sable Island. Two wells were completed on the structure. D-42 produced 159 m^3 oil per day from 37 m of pay. A stepout well, P-42, 1 km northwest was dry and did not offer further exploration encouragement.

3. Citnalta. Located 16 km northeast of East Sable Island. One hole, I-59, drilled. Gas condensates were tested from three thin zones at the combined rate of 283,200 to 339,840 m^3. Additional exploration is needed on this discovery.

4. Penobscot. Located 22 km north of the West end of Sable Island. Encountered several thin oil zones (untested) between 300 and 3300 m. A second well, B-41, showed the equivalent zones to be water-bearing or discontinuous.

5. Primrose. Located 80 km east of East Sable Island. Three holes were completed. Gas was tested in three zones. Further exploration may be done in this area.

6. Onondaga. Located 22 km south of the West Sable structure. Four holes encountered significant quantities of gas. The first well, E-84,

showed the most encouragement. More detailed exploration is necessary on this structure.

7. Eagle. Located 20 km southeast of the Eastern end of Sable Island. Gas shows occurred while drilling. Additional exploration is possible.

4. Future Plans

The Rown Juneau, a jack-up rig, is now drilling at the site South Venture 0-59, a few kilometres south of the Venture structure. Its target depth is approximately 5700 m.

Mobil's second jack-up rig, the Zapata Scotian, recently built and towed from Singapore, is on location and drilling just north of the eastern tip of Sable Island at Olympia A-12. Mobil has exploration plans to have a continuous drilling program in the Sable Island area for the next three to five years, within which time Mobil will commence development of the Venture field.

Petro Canada is drilling their first well as operator on the Scot Shelf named Banquereau C-21, approximately 100 kilometres east of Sable The present depth of the hole is 4950 m (16,236 feet). Petro Canada wi add another semi-submersible, the SDS "Vinland" to their Scotian Shelf/ slope drilling program later this year. The Vinland presently under construction in Norway is scheduled to arrive here in August 1982.

Shell Canada, in conjunction with its partners CDC, Norcen and Hus have announced a four well program on the Scotian Shelf starting in the fall of 1982.

Hudson's Bay, Inco, Onaping, Chevron, Texaco, Shell and Mobil have all completed extensive seismic programs and following interpretation c results, will undoubtedly be looking for rigs.

Husky Oil has recently reached an agreement with Onaping to run a large preliminary seismic program on all their acreages. This will le to further detailed appraisals of promising structures by additional intensive deismic work followed by drilling the target areas.

As previously mentioned, Chevron has taken a positive approach to exploration for petroleum in the Bay of Fundy, Northumberland Strait and onshore New Brunswick, Nova Scotia and Prince Edward Island. They recently drilled a well in Scotsburn, Pictou County to a total depth of 2638 m and completed an extensive seismic program in the Maritime's basin during 1980 and 1981.

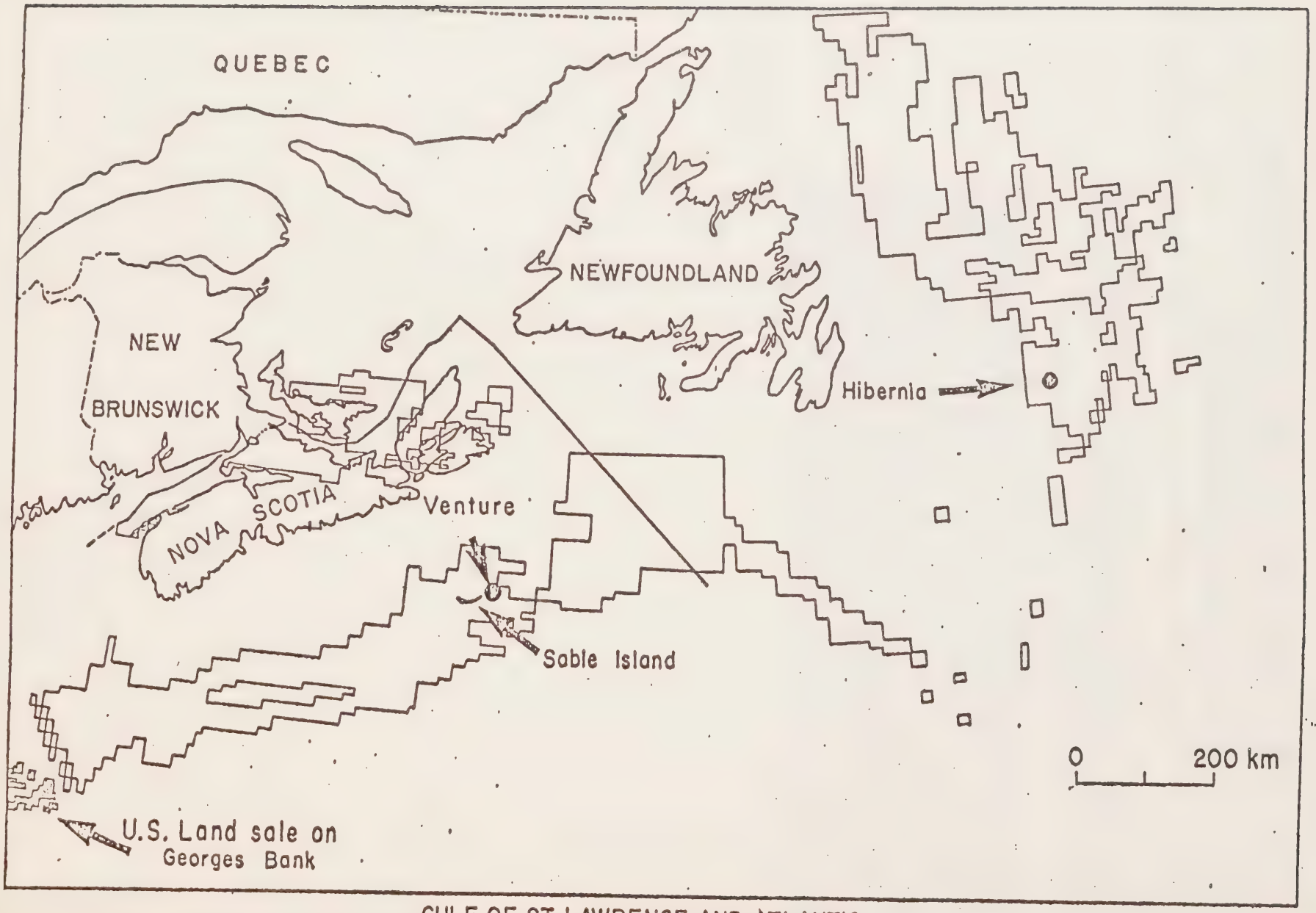
Several smaller companies are active on oil and gas licenses in other onshore areas and are completing geological projects prior to seismic and hopefully drilling programs.

It appears that Nova Scotia has a new aggressive exploration program underway and we are optimistic that commercial quantities of hydrocarbons will be found and that oil and gas activity will continue for many years to come.

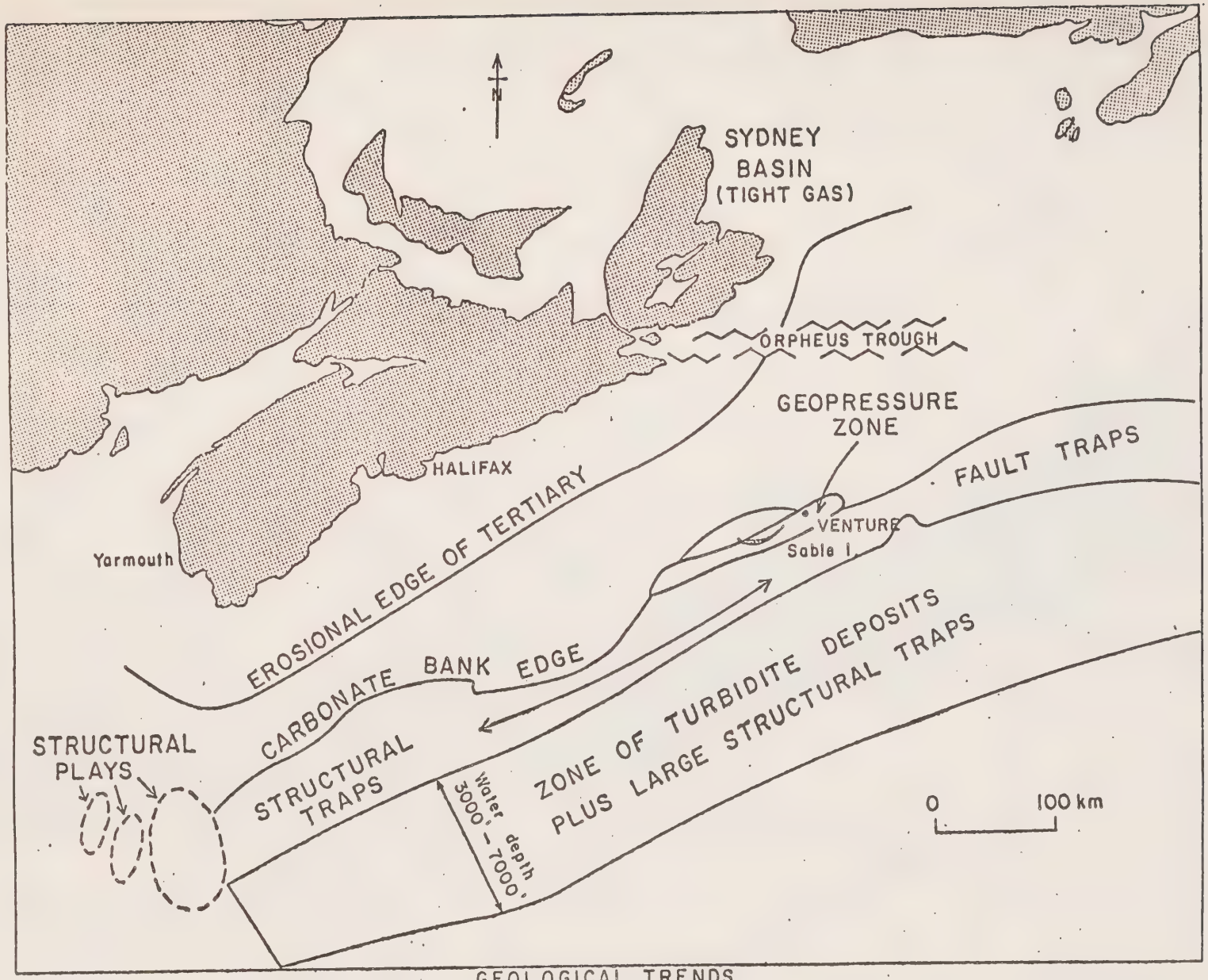
5. The Role of the Department of Mines and Energy

The Agreement between Canada and Nova Scotia on Offshore Oil and Gas Resource Management and Revenue Sharing, signed on March 2, 1982, establishes the organizational arrangement through which Nova Scotia can influence all aspects of oil and gas development activity in Nova Scotia's offshore.

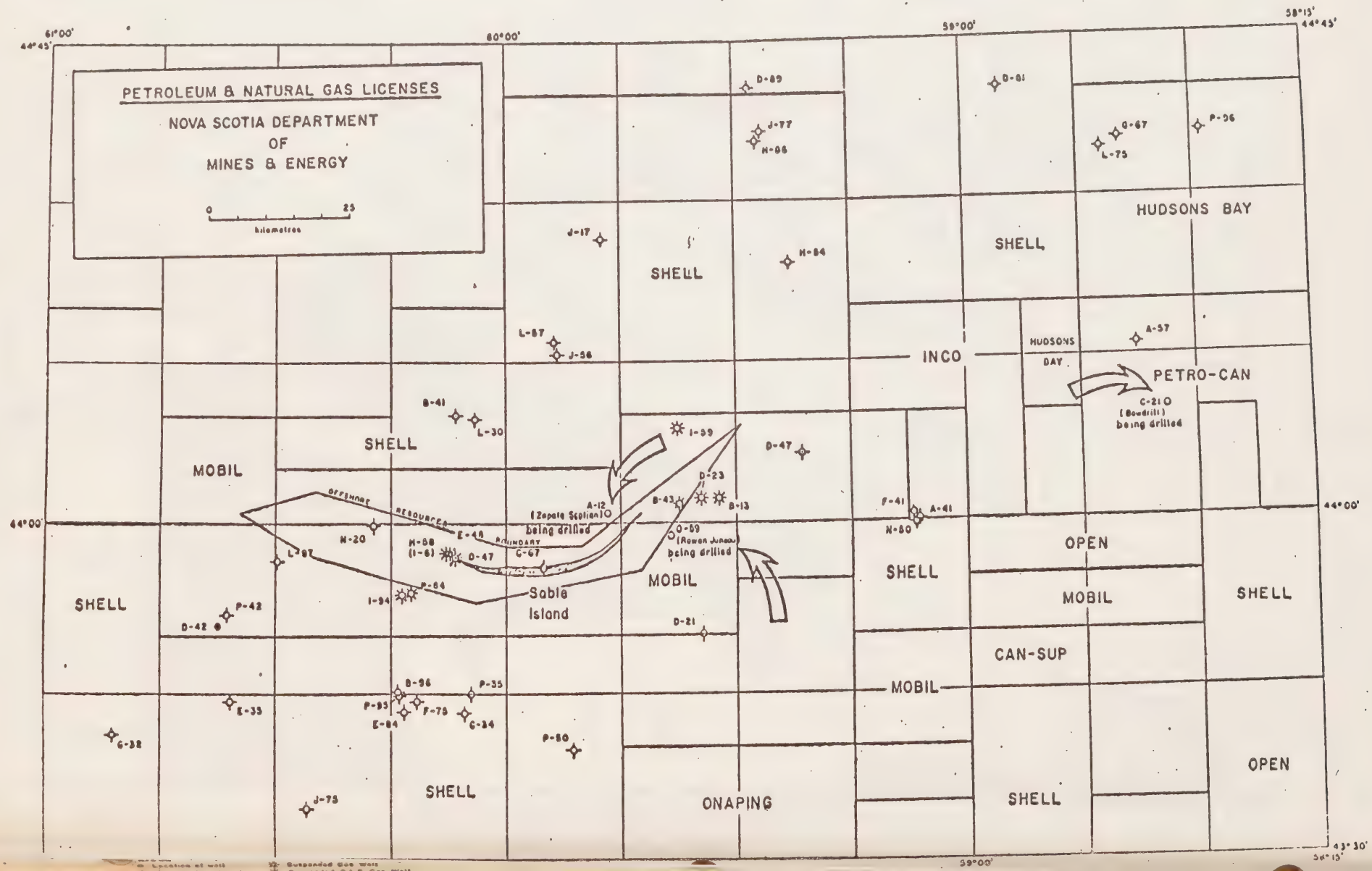
The Nova Scotia Petroleum Directorate is the Agency designated to coordinate participation by the Nova Scotia Government in the implementation of the Agreement. The Petroleum Directorate, based in the Department of Mines and Energy, will consist of a small group of professionals with expertise in the offshore oil and gas industry. This group will advise the Nova Scotia members of the Canada—Nova Scotia Offshore Oil and Gas Board on key issues such as exploration agreements, provisional leases and production licenses. The Directorate will be the lead agency within the Provincial Government in dealings with Canada Oil and Gas Lands Administration (COGLA) and the oil industry, handling operational activities directly (e.g. drilling programs and safety procedures), and playing a liaison and coordination role in issues involving other departments of the Provincial Government (e.g. economic benefits and the fishery).

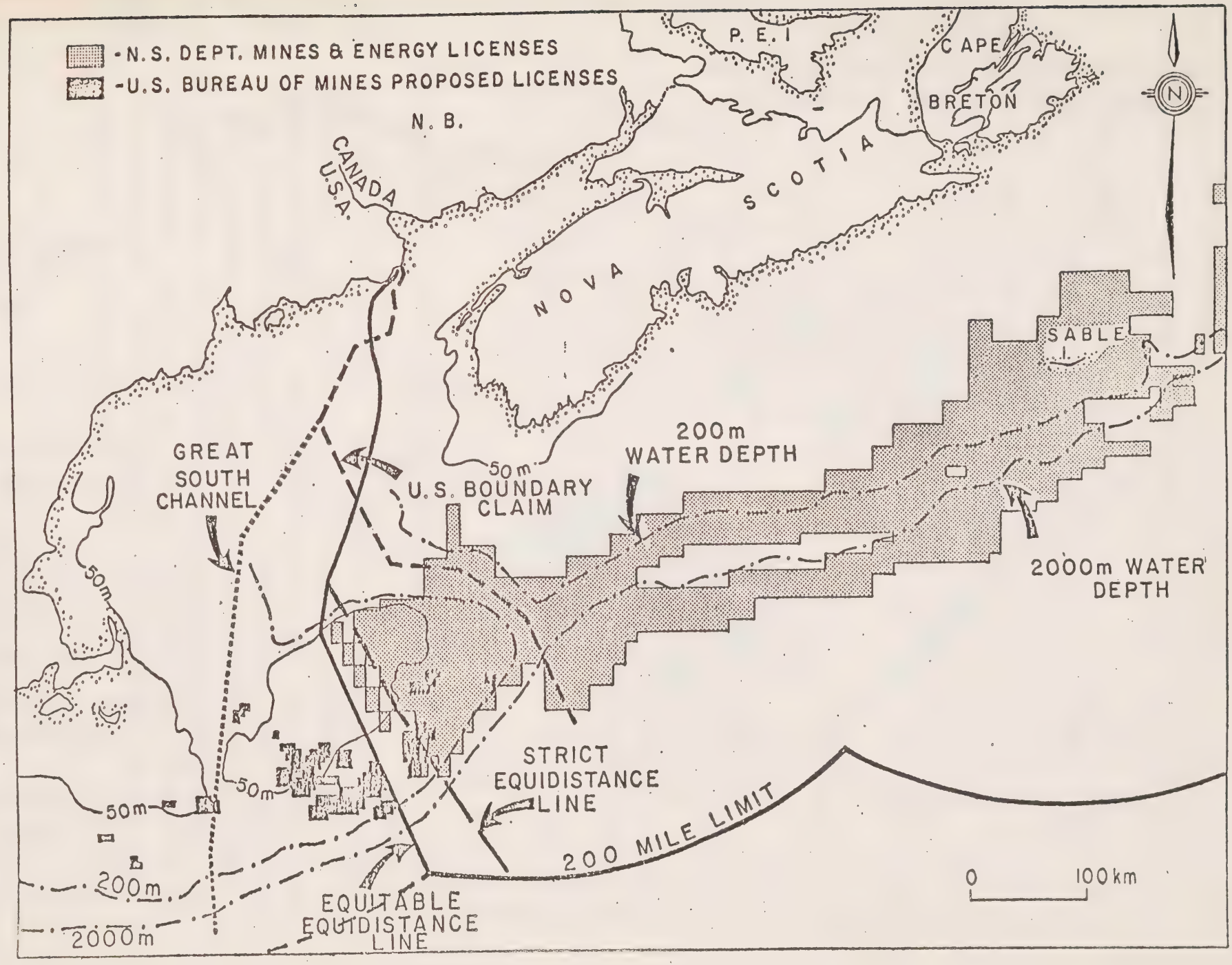


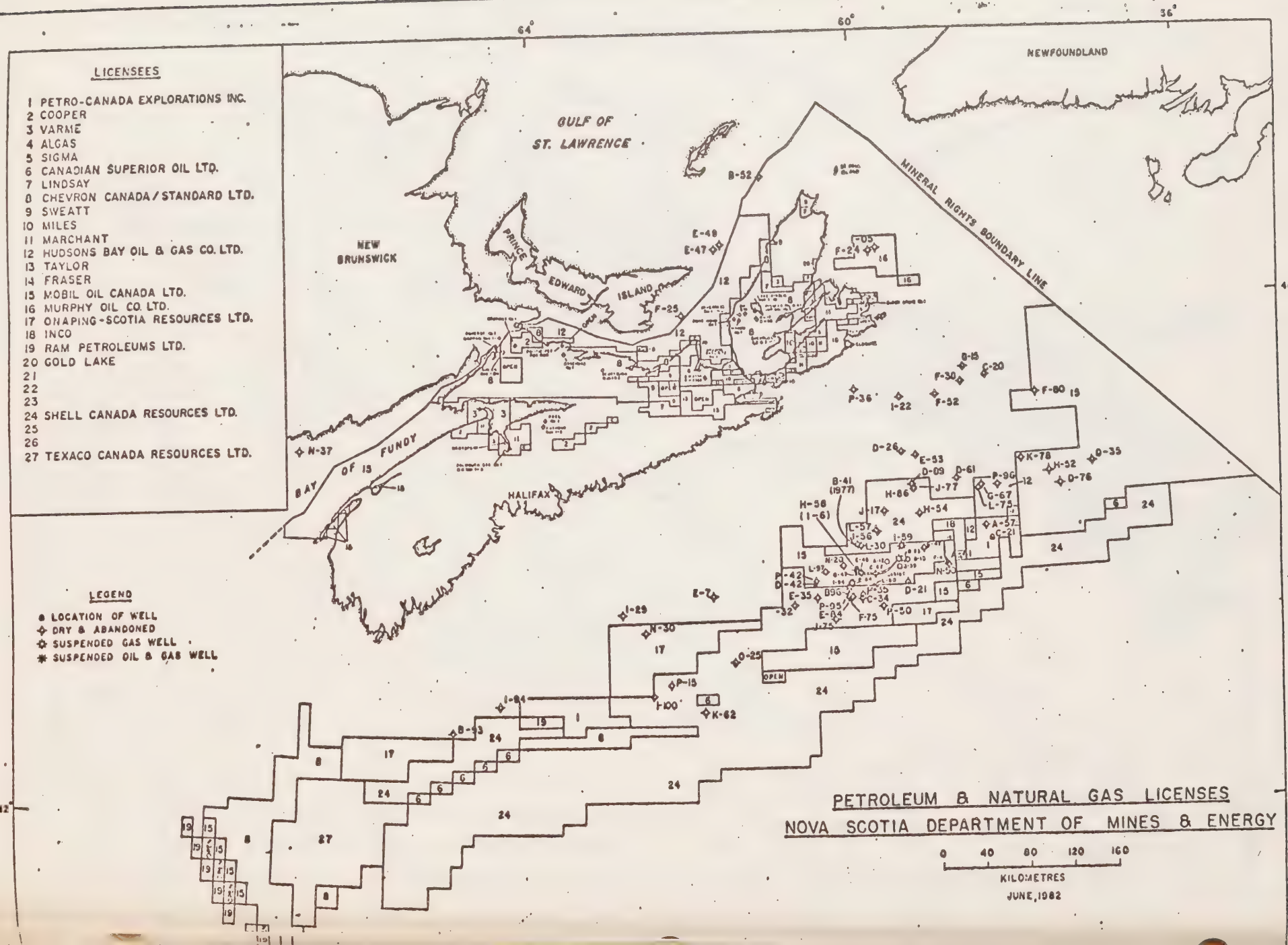
GULF OF ST LAWRENCE AND ATLANTIC
AREA UNDER LICENSE



GEOLOGICAL TRENDS
"SCOTIAN SHELF"


PETROLEUM & NATURAL GAS LICENSES
NOVA SCOTIA DEPARTMENT
OF
MINES & ENERGY
0
25
kilometres
61°00'
60°00'
59°00'
58°15'
44°45'
44°00'
43°30'
SHELL
MOBIL
INCO
HUDSONS BAY
HUDSONS BAY
PETRO-CAN
C-21
(Bowdrill)
being drilled
OPEN
CAN-SUP
ONAPING
OFFSHORE RESOURCES BOUNDARY
Sable Island
A-12
(Zapata Scotian)
being drilled
D-59
(Rowan Juneau)
being drilled
D-89
D-81
J-77
H-86
Q-67
L-75
P-36
J-17
H-84
L-87
J-56
A-57
B-41
L-30
I-59
D-47
D-23
B-43
B-13
F-41
A-41
N-50
N-20
E-48
M-88
(I-6)
D-47
C-67
L-87
P-84
I-94
P-42
D-42
D-21
B-96
P-35
E-33
P-93
E-84
F-75
C-34
G-32
P-50
J-75


-N.S. DEPT. MINES & ENERGY LICENSES
-U.S. BUREAU OF MINES PROPOSED LICENSES
N. B.
CANADA
U.S.A.
P. E. I
CAPE
BRETON
NOVA
SCOTIA
N
SABLE
I.
GREAT
SOUTH
CHANNEL
U.S. BOUNDARY
CLAIM
200m
WATER DEPTH
50m
2000m WATER
DEPTH
STRICT
EQUIDISTANCE
LINE
200 MILE LIMIT
EQUITABLE
EQUIDISTANCE
LINE
200m
2000m
0
100km


LICENSEES
1 PETRO-CANADA EXPLORATIONS INC.
2 COOPER
3 VARME
4 ALGAS
5 SIGMA
6 CANADIAN SUPERIOR OIL LTD.
7 LINDSAY
8 CHEVRON CANADA / STANDARD LTD.
9 SWEATT
10 MILES
11 MARCHANT
12 HUDSONS BAY OIL & GAS CO. LTD.
13 TAYLOR
14 FRASER
15 MOBIL OIL CANADA LTD.
16 MURPHY OIL CO. LTD.
17 ONAPING-SCOTIA RESOURCES LTD.
18 INCO
19 RAM PETROLEUMS LTD.
20 GOLD LAKE
21
22
23
24 SHELL CANADA RESOURCES LTD.
25
26
27 TEXACO CANADA RESOURCES LTD.
LEGEND
LOCATION OF WELL
DRY & ABANDONED
SUSPENDED GAS WELL
SUSPENDED OIL & GAS WELL
GULF OF ST. LAWRENCE
NEWFOUNDLAND
NEW BRUNSWICK
PRINCE EDWARD ISLAND
BAY OF FUNDY
HALIFAX
MINERAL RIGHTS BOUNDARY LINE
64°
60°
56°
46°
42°
PETROLEUM & NATURAL GAS LICENSES
NOVA SCOTIA DEPARTMENT OF MINES & ENERGY
0 40 80 120 160
KILOMETRES
JUNE, 1982

- TQ&M Receives Maritime Certificate

TQ&M received a conditional certificate to construct the M or Maritime portion of the TQ&M pipeline in August of 1981. To date approximately 120 km of pipe has been laid in Quebec. The official cost estimate for the system is estimated to be 2.1 Billion in 1981 dollars. The time frame for completion of the line has slipped from the original date of late 1982 to the end of 1986 or early 1987.

- NESP EXPORT

Pan Alberta had applied to export 300 MCFD through St. Stephens, N.B. into the New England States Pipeline (NESP). The NESP project is aventure of TRANSCO, TEXAS EASTERN, ALGONQUIN, NOVA. However, the applicants had to file for an alternative export point at Niagara Ontario after Alberta authorities would not allow the gas to be exported at St. Stephen. This application is currently before the Canadian National Energy Board.

- Recent Events Affecting TQ&M and Sable Gas

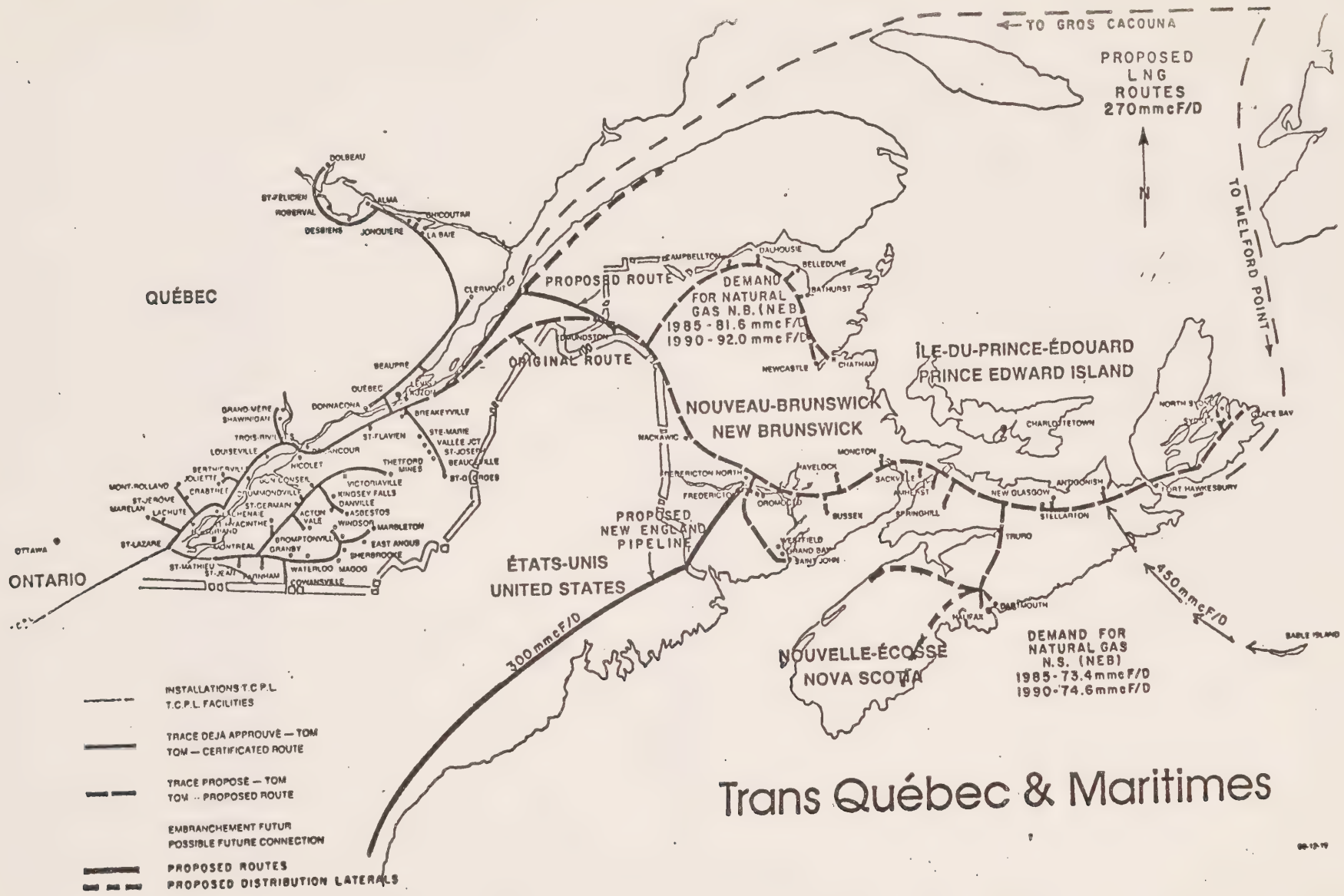
On June 1, 1982 the Hon. Marc Lalonde announced that a final decision on the configuration of the TQ&M pipeline would wait the results of the Sable Island tests. He indicated that the system may indeed have to flow gas east to west and therefore sized differently than outlined in the original certificate. The minister also announced that an interest free loan of $45 Million would be given to TQ&M to allow site and right-of-way evaluation to continue until a final decision on system configuration could be made.

- APP-LNG - Arctic Pilot Project

A consortium consisting of PetroCanada, NOVA, DOME Petroleum, Melville Shipping and TransCanada Pipelines are proposing a $2 billion pilot project to extract natural gas from the high arctic, liquify it and ship the LNG in large ice breaking tankers to the southern regasification terminal. Ultimately the gas either directly or by displacement of western gas will enter the United States export market.

The project is slated for "start up" operation in 1987 and is considered a pilot or "proving" project for other commercial ventures of this nature. Hearings began on the project in February of 82 and will continue until at least the fall.

The project intends to deliver LNG at such a capacity as to allow about 260 million cu.ft./day to enter the pipeline system. Currently both Nova Scotia and the Province of Quebec are asking that the southern terminal be located in their province.


TO GROS CACOUNA
PROPOSED LNG ROUTES 270mmcF/D
N
TO MELFORD POINT
QUÉBEC
ONTARIO
OTTAWA
DOLBEAU
ST-FÉLICIEN
ROBERVAL
DESBIENS
JONQUIÈRE
ALMA
CHICOUTIMI
LA BAIE
CLERMONT
BEAUPRÉ
QUÉBEC
LEVIS
BONNACONA
BREAKEYVILLE
GRAND-MÈRE
SHAWINIGAN
TROIS-RIVIÈRES
LOUISEVILLE
BERTHIERVILLE
JOLIETTE
MONT-ROLLAND
ST-JÉRÔME
MARELAN
LACHUTE
CRABTREE
ST-LAZARE
ST-MATHIEU
ST-JEAN
MONTREAL
LAVAL
LACHENAIE
ST-JACINTHE
ST-HILAIRE
ST-GERMAIN
DRUMMONDVILLE
NICOLET
BÉCANCOUR
ST-CYRILLE
ACTON VALE
WINDSOR
MARBLETON
BROMPTONVILLE
GRANBY
SHERBROOKE
EAST ANGUS
WATERLOO
MAGOG
COWANSVILLE
ST-FLAVIEN
THETFORD MINES
VICTORIAVILLE
KINGSEY FALLS
DANVILLE
ASBESTOS
STE-MARIE
VALLEE JCT
ST-JOSEPH
BEAUCEVILLE
ST-GEORGES
PROPOSED ROUTE
ORIGINAL ROUTE
DRUMMONDVILLE
DEMAND FOR NATURAL GAS N.B. (NEB)
1985 - 81.6 mmcF/D
1990 - 92.0 mmcF/D
CAMPBELLTON
DALHOUSIE
BELLEDUNE
BATHURST
NEWCASTLE
CHATHAM
NOUVEAU-BRUNSWICK
NEW BRUNSWICK
MACHAWIC
FREDERICTON NORTH
FREDERICTON
OROMOCTO
HAVELOCK
MONCTON
SACKVILLE
AMHERST
BUSSEY
SPRINGHILL
WESTFIELD
GRAND BAY
SAINT JOHN
PROPOSED NEW ENGLAND PIPELINE
ÉTATS-UNIS
UNITED STATES
300 mmcF/D
ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD
PRINCE EDWARD ISLAND
CHARLOTTETOWN
NORTH SYDNEY
SYDNEY
GLACE BAY
NEW GLASGOW
ANTIGONISH
PORT HAWKESBURY
STELLARTON
TRURO
DARTMOUTH
HALIFAX
NOUVELLE-ÉCOSSE
NOVA SCOTIA
450 mmcF/D
SABLE ISLAND
DEMAND FOR NATURAL GAS N.S. (NEB)
1985 - 73.4 mmcF/D
1990 - 74.6 mmcF/D
INSTALLATIONS T.C.P.L.
T.C.P.L. FACILITIES
TRACE DEJÀ APPROUVÉ — TOM
TOM — CERTIFICATED ROUTE
TRACE PROPOSÉ — TOM
TOM — PROPOSED ROUTE
EMBRANCHEMENT FUTUR
POSSIBLE FUTURE CONNECTION
PROPOSED ROUTES
PROPOSED DISTRIBUTION LATERALS
Trans Québec & Maritimes

DOCUMENT: 850-21/013

10e CONFERENCE ANNUELLE DES
GOUVERNEURS DE LA NOUVELLE-ANGLETERRE ET
DES PREMIERS MINISTRES DE L'EST DU CANADA

L'exploration pétrolière et gazière

Un aperçu

Rockport (Maine)
du 20 au 22 juin 1982

1. L'EXPLORATION PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE: UN APERÇU

Les représentants de l'industrie demeurent convaincus que la Nouvelle-Écosse touche au but en ce qui concerne le gaz naturel sous-marin. Nous en avons la preuve, par exemple, dans le fait que la société Mobil Oil exploite à l'heure actuelle deux plates-formes de forage sur le plateau continental et Pétro-Canada, Bow Drill I.

Pour le moment, les résultats des forages antérieurs indiquent des réserves de l'ordre de 2 à 2,5 billions de pieds cubes. Un champ de gaz naturel devient rentable à partir de 3 billions de pieds cubes. Les représentants de l'industrie ne doutent pas que le plateau Scotian contient ce volume de gaz. De fait, la Mobil Oil croit, d'après ses forages, que ce seuil a été dépassé. Elle est d'ailleurs persuadée que le programme de forage en cours lui permettra de découvrir deux autres sites importants.

L'optimisme de l'industrie à l'égard du potentiel pétrolier et gazier au large des côtes de la Nouvelle-Écosse est illustré par la signature récente entre la Mobil Oil et la Nova Scotia Resources Limited d'un accord visant à subventionner une étude importante qui portera sur tous les aspects de l'implantation d'une industrie pétrochimique dans la province et permettra d'évaluer la rentabilité d'un complexe pétrochimique.

En raison des problèmes techniques que cause le point de forage Hibernia à la société Mobil, il est fort possible que le gaz de la Nouvelle-Écosse soit exploité avant le pétrole d'Hibernia. Devant cette possibilité, le gouvernement de la Nouvelle-Écosse consacre tous ses efforts à examiner tous les moyens possibles de hâter l'exploration et l'exploitation à des fins commerciales des gisements du plateau Scotian. La province attend également avec impatience que l'Office national de l'énergie donne son approbation au prolongement du gazoduc jusqu'en Nouvelle-Écosse.

2. Rétrospective

C'est dans les années 50 que l'on commence à s'intéresser au potentiel pétrolier sous-marin. A cette époque, des techniques de forage et de production sont mises au point dans le golfe du Mexique et se répandent rapidement sur la côte de la Californie, dans le golfe Persique et dans le lac de Maracaibo. En 1959, la Mobil Oil procède à ses premières explorations du plateau Scotian en faisant le levé aéromagnétique de la région de l'île de Sable. L'année suivante, ayant obtenu un permis provincial, la Mobil procède à son premier programme sismique sur une région de plus de 1,1 million d'acres. En 1963, la Shell Canada reçoit de la province l'autorisation d'explorer 20 millions d'acres et, au début de 1965, des permis d'exploration de la majorité du plateau continental sont accordés à la Shell, à la Mobil et à plusieurs autres sociétés. De 1971 à 1973, la région d'exploration est élargie bien au-delà du talus continental de la Nouvelle-Écosse.

L'ensemble de la région d'exploration du talus et du plateau continental de la Nouvelle-Écosse couvre approximativement 35 millions d'acres. De plus, l'exploration d'environ 8 millions d'acres est autorisée sur le continent, dans la baie de Fundy et dans le détroit de Northumberland.

Les forages d'exploration commencent en 1967 au moment où la Mobil Oil fore un puits de 15 000 pieds près du centre de l'île de Sable. Deux ans plus tard, la Shell Canada entreprend un vaste programme de forage, en même temps que plusieurs recherches sismiques sous-marines. A l'heure actuelle, des 150 puits creusés au large de la côte Est (dont Terre-Neuve), 72 l'ont été dans les eaux du plateau continental et de l'île de Sable. Neuf ont été forés sur l'île même et 63 dans les régions sous-marines, au moyen de plates-formes semi-submersibles et autoélévatrices.

Les 74 puits couvrent plusieurs gisements répartis dans une région qui s'étend de 60 milles au sud de Shelburne vers le sud-ouest jusqu'à 60 milles à l'est de Louisbourg.

3. Résultats importants et possibilités d'exploration

Indices significatifs (possibilité de rentabilité)

1. Gisement Venture. Situé à 12 km à l'est de l'extrémité est de l'île de Sable. Le forage d'un des puits, D-23, profond de 4 947 m, qui s'est terminé à la fin de mai 1979, a révélé du grès gazéifère entre 4 328 et 4 937 m; le gaz de trois zones s'en échappe au rythme de 1 132 800 m^3 par jour et de 80 barils de gaz à condensat par jour. Le forage du puit B-13, 5 364 m de profondeur, situé à 3 km au sud-est du D-23, a pris fin au début du mois de juin 1981. Le débit dans les zones d'essai a atteint 2 024 000 m^3 et environ 214 barils de gaz à condensat par jour. Le forage du puit B-43, 5 872 m de profondeur, situé à 3 km à l'ouest du D-23, a été achevé au début du mois de janvier 1982. Les trois premiers essais aux tiges ont révélé l'existence de deux autres horizons réservoirs en-dessous de ceux essayés dans les puits D-23 et B-13. Les essais ont pris fin à la mi-avril 1982.

2. Gisement Thebaud. Il se trouve à 7 k au sud-ouest de l'extrémité ouest de l'île de Sable. Deux puits ont été forés. P-84 a permis de constater l'existence de plusieurs zones entre 2 740 et 3 600 m qui libéraient chacun entre 30 000 et 40 000 m^3 de gaz. Quant à I-94, foré à environ 1 km au

sud-ouest de P-84, il n'a pas permis de trouver de zones productrices en tête de puits. Le forage a par contre révélé d'importantes zones gazéifères au-delà de 3 600 m, ce qui correspond aux résultats du sondage d'exploration et du forage du puit de découverte. Il est impossible d'en évaluer les réserves avec certitude; il faudra effectuer d'autres forages pour confirmer l'existence d'importants horizons réservoirs d'hydrocarbures.

Indices significatifs

1. West Sable. Sept puits ont été forés. La structure, créée par un dôme de sel perçant qui se trouve à 3 650 m, est complètement faillée et les horizons réservoirs, discontinus. La quantité estimée des réserves ne justifie pas, pour le moment, l'exploitation de ces puits.

2. Cohasset. Le gisement se trouve à 48 km à l'ouest de l'extrémité ouest de l'île de Sable. Le puits D-42 a produit 159 m^3 de pétrole par jour à la profondeur de 37 m. Un puits d'extension, P-42, foré à 1 km au nord-ouest était sec; il a été abandonné.

3. Citnalta. Le gisement se trouve à 16 km au nord-est de l'extrémité est de l'île de Sable. On a foré un puits, I-59, et on a procédé à des sondages d'essai du condensat de gaz de trois minces zones, qui s'échappe au rythme de 283 200 à 339 840 m^3 par jour. Il faut procéder à d'autres sondages d'exploration.

4. Penobscot. Le gisement se trouve à 22 km au nord de l'extrémité ouest de l'île de Sable. Il y a plusieurs minces zones pétrolières (aucun sondage d'essai) entre 300 et 3 300 m. Le forage d'un second puits, B-41, a permis de déceler, aux mêmes profondeurs, des zones aquifères ou discontinues.

5. Primrose. Le gisement se trouve à 80 km à l'est de l'extrémité est de l'île de Sable. Trois puits ont été forés, on a procédé à des sondages d'essai du gaz. Il se peut que l'on procède à d'autres sondages d'essai dans cette zone.

6. Onondaga. Le gisement se trouve à 22 km au sud de l'extrémité ouest de la structure de l'île de Sable. Le forage de quatre puits a révélé la présence de quantités importantes de gaz. Le premier puits, E-84, est le plus prometteur. Il faut procéder à des essais de sondage plus précis de cette structure.

7. Eagle. Le gisement se trouve à 20 km au sud-est de l'extrémité est de l'île de Sable. Le forage a donné des indices de gaz. Il est possible qu'il y ait d'autres essais de sondage.

4. Projets d'exploration

La tour de forage autoélévatrice Rowan Juneau fore actuellement au sud de Venture O-59, à quelques kilomètres au sud du gisement Venture. Elle doit creuser jusqu'à environ 5 700 m.

L'autre tour de forage autoélévatrice de la Mobil Oil, la Zapata Scotian, construite récemment à Singapour et touée jusqu'au Canada, fore actuellement juste au nord de l'extrémité est de l'île de Sable, à Olympia A-12. La Mobil projette de faire des essais de sondage aux alentours de l'île de Sable au cours des trois à cinq prochaines années, tandis qu'elle commencera à exploiter le gisement Venture.

Pétro-Canada fore son premier puits, Banquereau C-21, à titre d'exploitant, sur le plateau continental, à environ 100 km à l'est de l'île de Sable. Il atteint actuellement 4 950 m de profondeur (16 236 pieds). La société ancrera une autre tour de forage semi-submersible, la SDS "Vinland", sur le plateau et le talus continental plus tard cette année. La tour, construite en Norvège, devrait arriver ici en août 1982.

Shell Canada, de concert avec ses partenaires CDC, Norcen et Husky, a annoncé qu'elle forera quatre puits sur le plateau continental dès l'automne de 1982.

La Compagnie de la Baie d'Hudson, Inco, Onaping, Chevron, Texaco, Shell et Mobil ont toutes terminées leurs programmes de reconnaissance sismique et, une fois les résultats analysés, chercheront sans aucun doute des gisements.

La Husky Oil a récemment conclu une entente avec la Onaping aux termes de laquelle elles procéderont à une vaste reconnaissance sismique préliminaire de toute leur superficie d'exploration. Elles obtiendront ainsi des estimations plus précises sur les structures prometteuses qui leur permettront de forer dans des zones cibles.

Comme nous l'avons dit plus haut, la Chevron a commencé à explorer dans la Baie de Fundy et le détroit de Northumberland et, sur le continent, au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse et à l'Île-du-Prince-Édouard, dans l'espoir d'y trouver du pétrole. Elle a dernièrement foré un puits profond de 2 638 m à Scotsburn, dans le comté de Pictou, et procédé à une reconnaissance sismique exhaustive du bassin des Maritimes en 1980 et 1981.

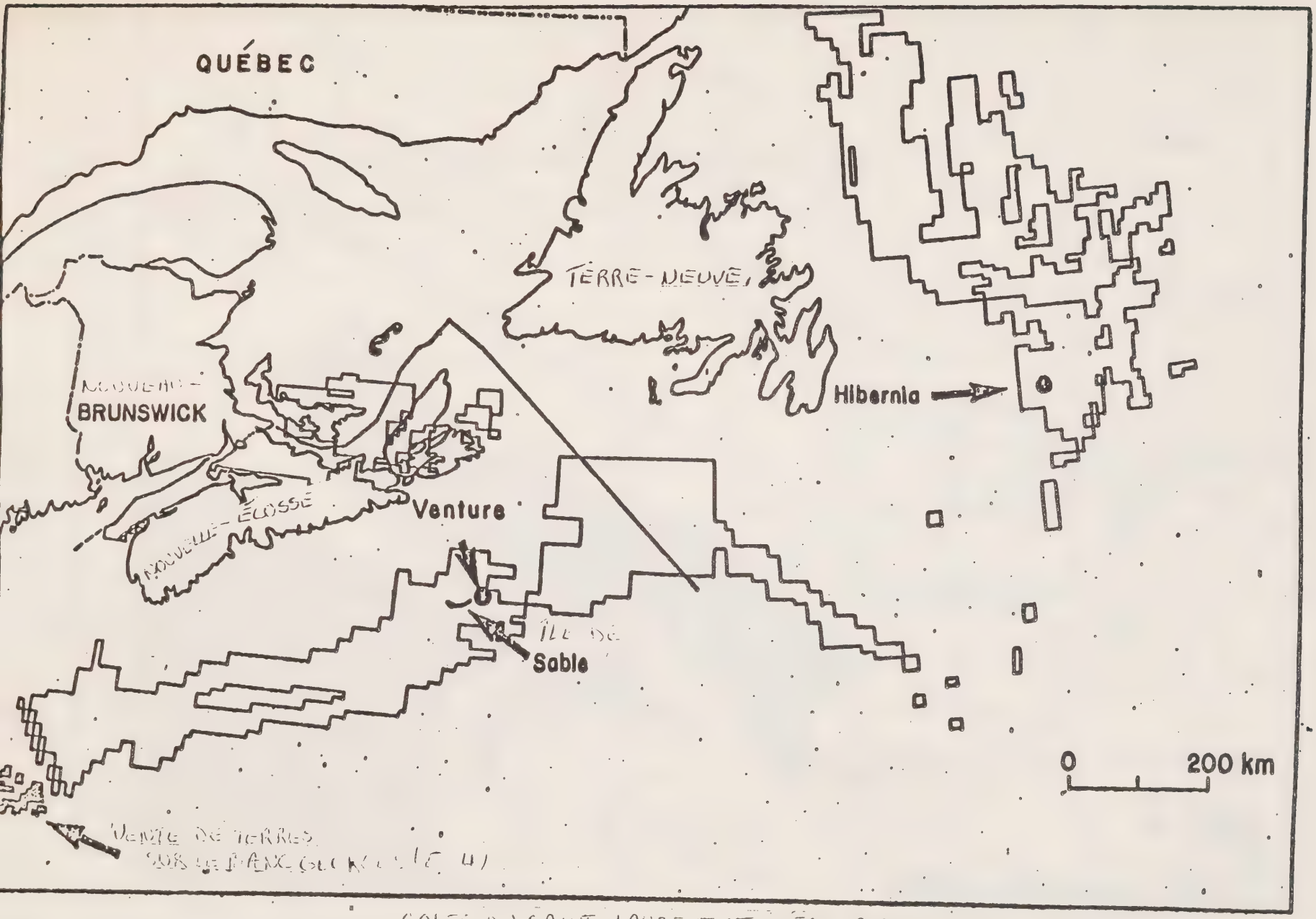
Des compagnies moins importantes cherchent du gaz et du pétrole ailleurs à terre et procèdent à des études géologiques avant de faire de la reconnaissance sismique et, peut-être, de forer.

Il semble que la Nouvelle-Écosse ait mis en train un nouveau programme exhaustif d'exploration, et nous avons bon espoir qu'on trouvera des gisements d'hydrocarbures rentables et que l'exploitation du pétrole et du gaz naturel se poursuivra durant de nombreuses années.

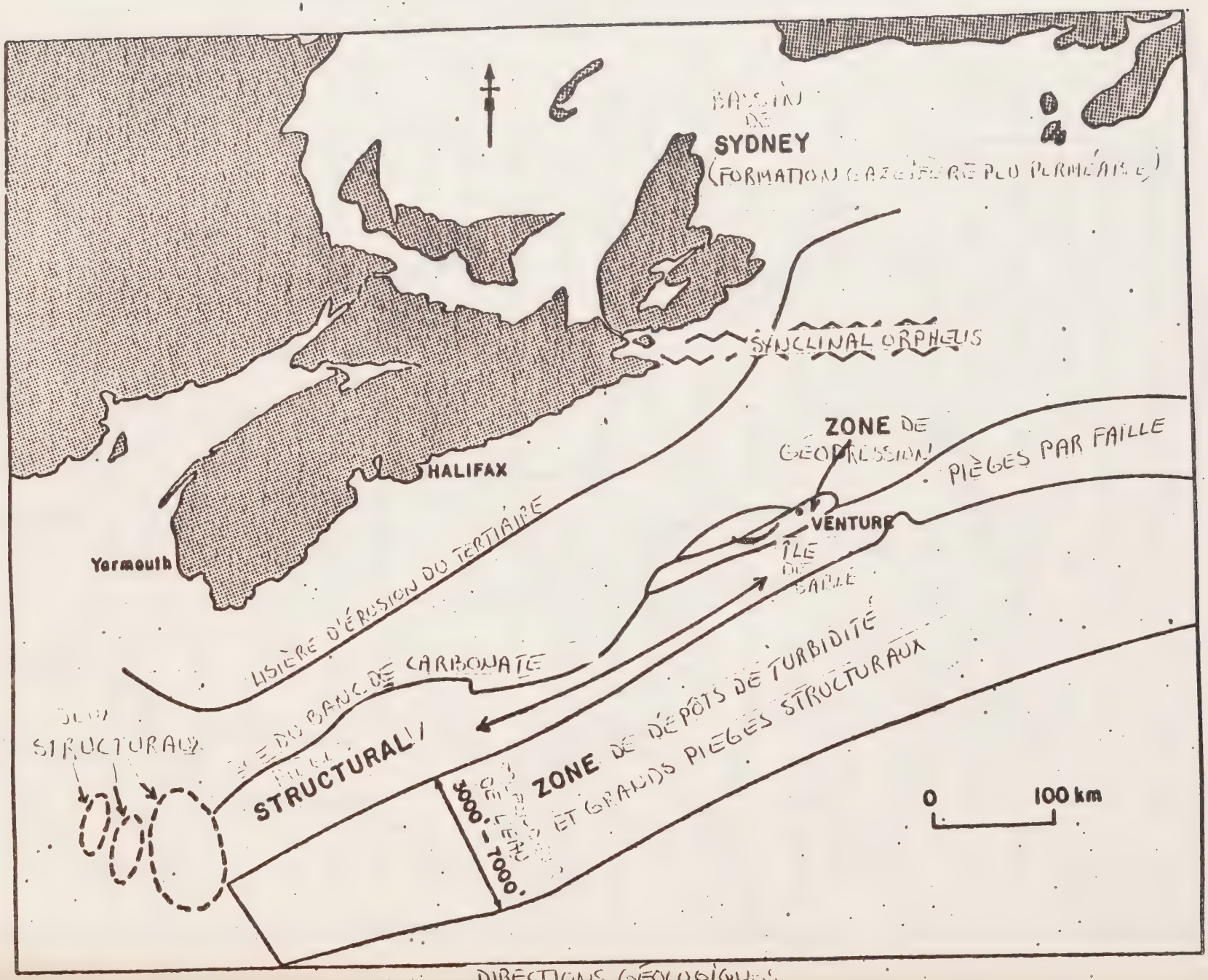
5. LE RÔLE DU MINISTÈRE DES MINES ET DE L'ÉNERGIE

L'Entente Canada-Nouvelle-Écosse sur la gestion des ressources pétrolières et gazières situées au large des côtes et sur le partage des recettes, signée le 2 mars 1982, a établi le cadre administratif dans les limites duquel la Nouvelle-Écosse peut régir tous les aspects de l'exploitation pétrolière et gazière au large de ses côtes.

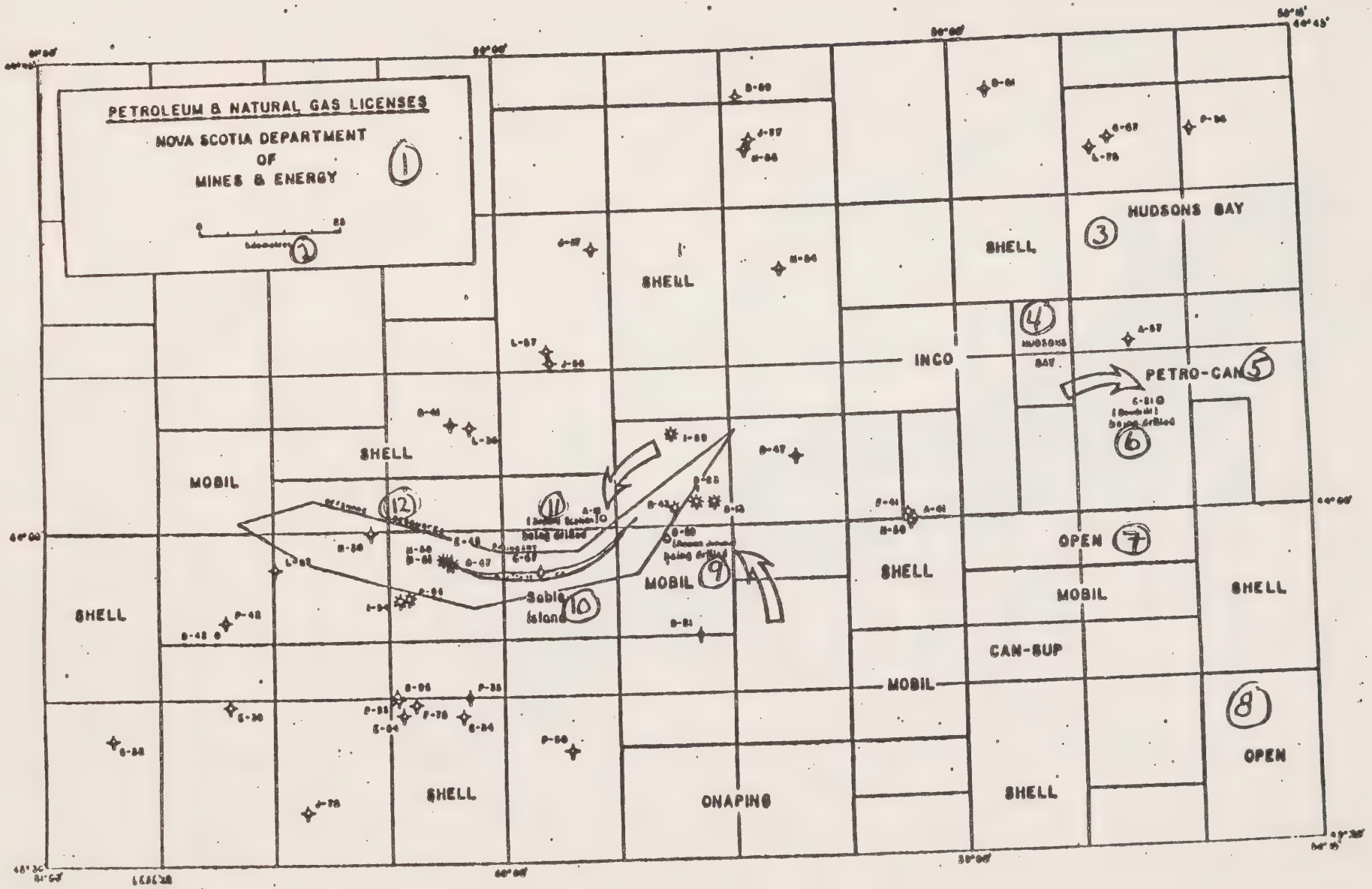
La province a instauré, au sein du gouvernement, la Nova Scotia Petroleum Directorate, à laquelle il a confié le mandat de veiller à l'exécution de l'entente. Cet organisme, qui relève du ministère des Mines et de l'Énergie, se compose d'un nombre restreint de spécialistes de l'exploitation des ressources pétrolières et gazières sous-marines. Ils conseilleront les représentants de la province au sein du Conseil Canada-Nouvelle-Écosse pour les ressources pétrolières et gazières sous-marines sur des questions d'intérêt vital comme les accords de reconnaissance, les concessions provisoires et les titres exclusifs de recherche et d'exploitation. L'organisme sera le porte-parole officiel du gouvernement auprès de l'Administration du pétrole et du gaz des terres du Canada et de l'industrie pétrolière, il sera directement responsable de tout ce qui a trait à l'exploitation (entre autres les programmes de forage et les mesures de sécurité) et il assurera la liaison et la coordination avec les autres ministères provinciaux, lorsqu'ils seront concernés (avantages économiques, pêches, etc.).



GOLFE DU SAINT-LAURENT ET OCÉAN ATLANTIQUE
RÉGION D'EXPLOITATION AUTORISÉE



DIRECTIONS GÉOLOGIQUES


PETROLEUM & NATURAL GAS LICENSES
NOVA SCOTIA DEPARTMENT
OF
MINES & ENERGY
1
2
SHELL
HUDSONS BAY
3
SHELL
INCO
4
HUDSONS BAY
PETRO-CAN
5
6
SHELL
MOBIL
12
11
Sable Island
10
MOBIL
9
OPEN
7
SHELL
MOBIL
SHELL
SHELL
CAN-SUP
MOBIL
8
OPEN
SHELL
ONAPING
SHELL
13

1. PERMIS D'EXPLOITATION DU PÉTROLE ET DU GAZ NATUREL

MINISTÈRE DES MINES ET DE
L'ÉNERGIE DE LA
NOUVELLE-ÉCOSSE

2. kilomètres
3. COMPAGNIE DE LA BAIE D'HUDSON
4. COMPAGNIE DE LA BAIE D'HUDSON
5. PÉTRO-CANADA
6. forage en cours
7. LIBRE
8. LIBRE
9. forage en cours
10. Île de Sable
11. forage en cours
12. limite des ressources sous-marines

13 LÉGENDE

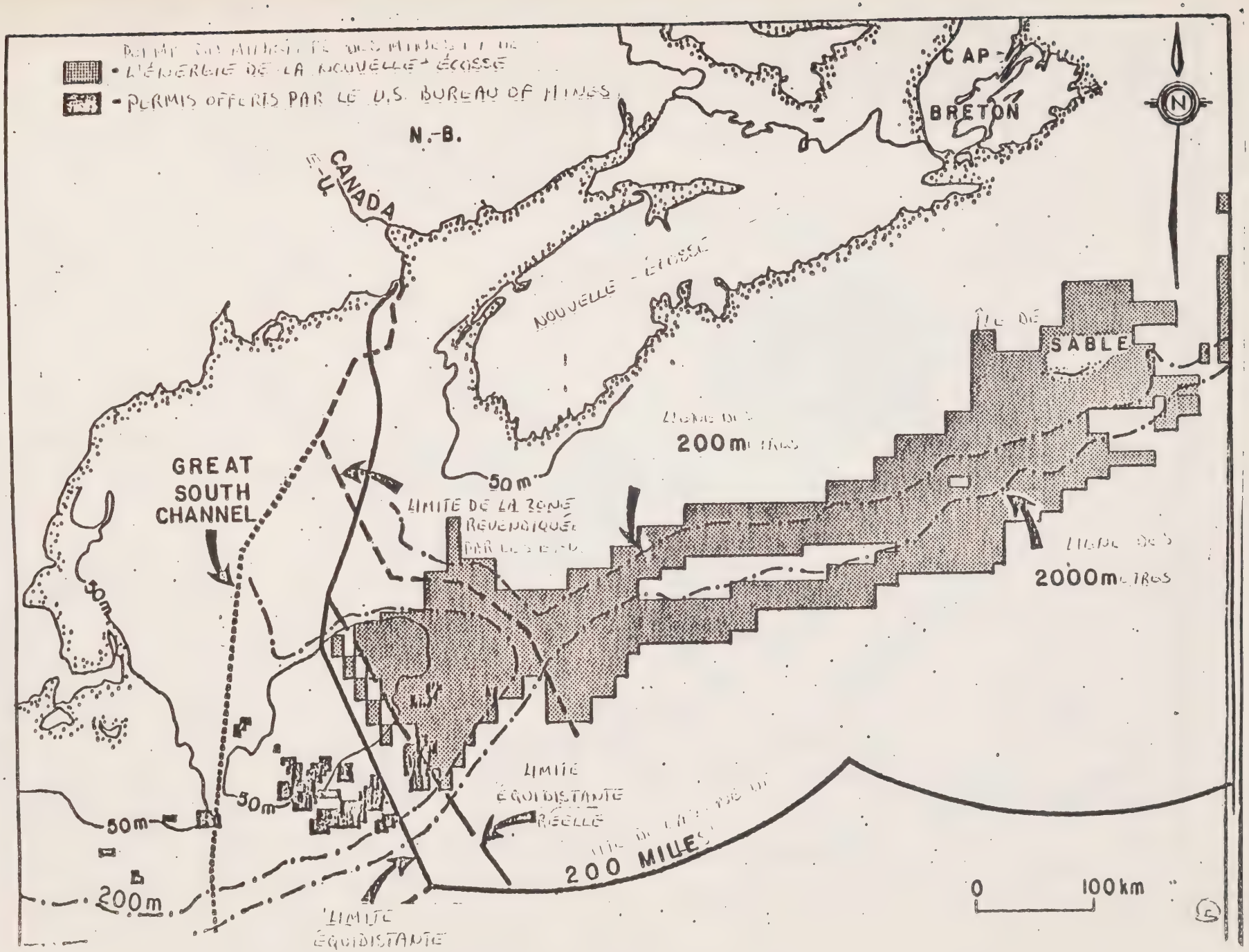
o Emplacement du puits

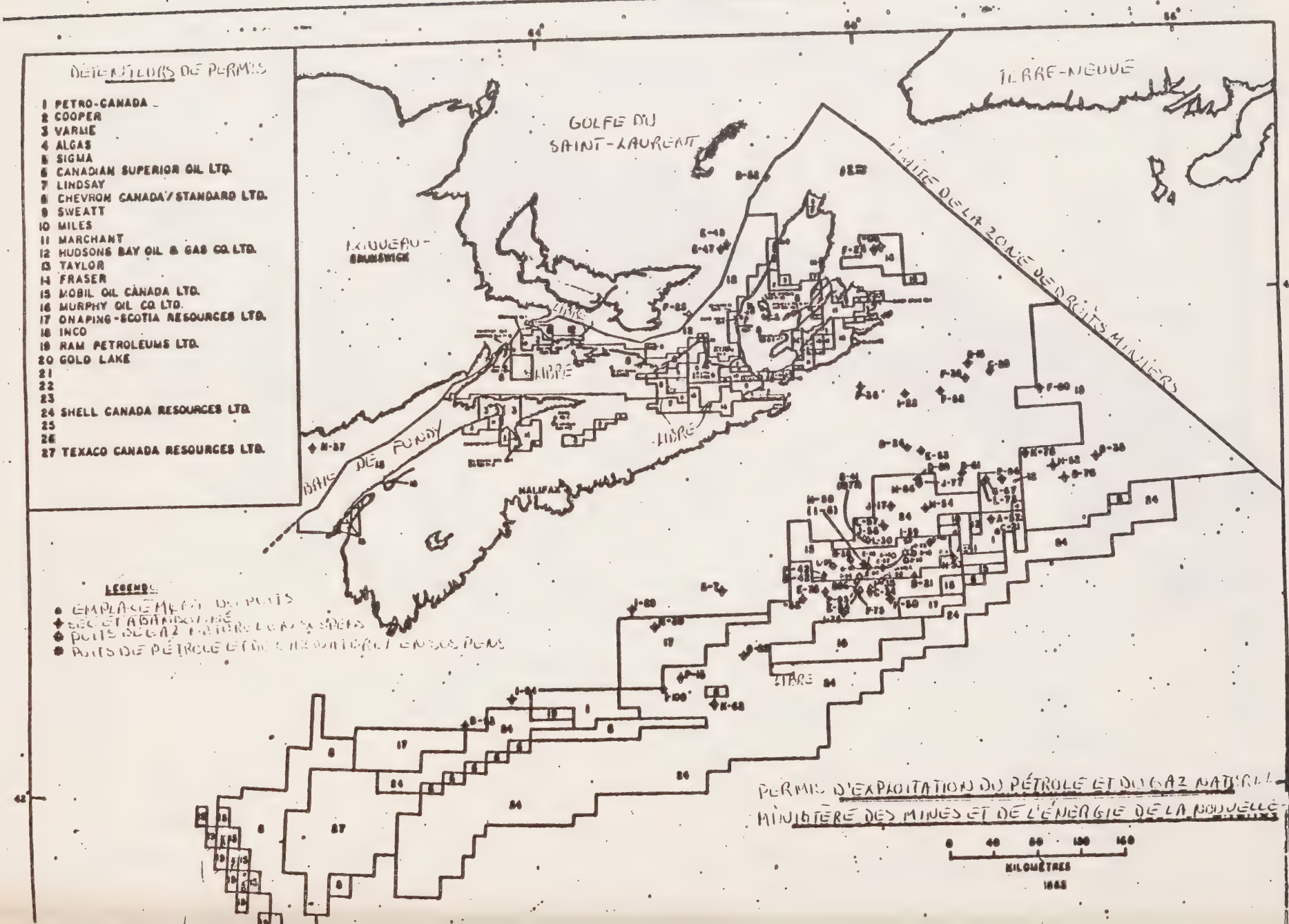
Sec Abandonné

Puits de gaz naturel en suspens

Puits de pétrole et de gaz naturel en suspens

. Puits de pétrole en suspens


• L'ÉNERGIE DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE
• PERMIS OFFERTS PAR LE U.S. BUREAU OF MINES
N.-B.
U.S.A.
CANADA
CAP-BRETON
NOUVELLE-ÉCOSSE
ÎLE DE SABLE
200m
50m
GREAT SOUTH CHANNEL
LIMITE DE LA ZONE REVENDIQUÉE
2000m
LIMITE ÉQUIDISTANTE RÉELLE
200 MILLES
0
100km
LIMITE ÉQUIDISTANTE


DÉTENTEURS DE PERMIS
1 PETRO-CANADA
2 COOPER
3 VARNE
4 ALGAS
5 SIGMA
6 CANADIAN SUPERIOR OIL LTD.
7 LINDSAY
8 CHEVRON CANADA/STANDARD LTD.
9 SWEATT
10 MILES
11 MARCHANT
12 HUDSONS BAY OIL & GAS CO. LTD.
13 TAYLOR
14 FRASER
15 MOBIL OIL CANADA LTD.
16 MURPHY OIL CO. LTD.
17 ONAPING-SCOTIA RESOURCES LTD.
18 INCO
19 RAM PETROLEUMS LTD.
20 GOLD LAKE
21
22
23
24 SHELL CANADA RESOURCES LTD.
25
26
27 TEXACO CANADA RESOURCES LTD.
GOLFE DU SAINT-LAURENT
TERRE-NEUVE
NOUVEAU-BRUNSWICK
LIMITE DE LA ZONE DE DROITS MINIERS
BAIE DE FUNDY
HALIFAX
LIBRE
LEGENDE
EMPLACEMENT DE PUITS
PUITS DE GAZ NATUREL
PUITS DE PÉTROLE
PERMIS D'EXPLOITATION DU PÉTROLE ET DU GAZ NATUREL
MINISTÈRE DES MINES ET DE L'ÉNERGIE DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE
KILOMÈTRES

LES MARITIMES DÉLIVRENT UN PERMIS À LA GAZODUC TRANS-QUÉBEC ET MARITIMES INC.

Un permis provisoire a été délivré en août 1981 à la société Gazoduc Trans-Québec et Maritimes Inc. pour la construction du tronçon des Maritimes du gazoduc. Elle en a construit, à ce jour, environ 120 km. Le coût total du réseau est évalué à 2,1 millards en dollars de 1981. Quant à la date d'achèvement, fixée à l'origine à la fin de 1982, elle a été reportée à la fin de 1986 ou au début de 1987.

EXPORTATIONS VERS LE NEW ENGLAND STATES PIPELINE (NESP)

La Pan Alberta a demandé l'autorisation de vendre 300 milliers de pieds cubes de gaz par jour qui transiteront par St. Stephens au Nouveau-Brunswick pour être ensuite acheminés par le New England States Pipeline (NESP), projet mis sur pied par quatre compagnies: TRANSCO, TEXAS EASTERN, ALGONQUIN et NOVA. Toutefois, Pan Alberta a dû choisir un autre point d'exportation, Niagara en Ontario, parce que les autorités albertaines ont rejeté St. Stephens. La société attend la décision de l'Office national de l'énergie.

Événements récents concernant la société Gazoduc Trans-Québec et Maritimes Inc. et le gaz de l'île de Sable.

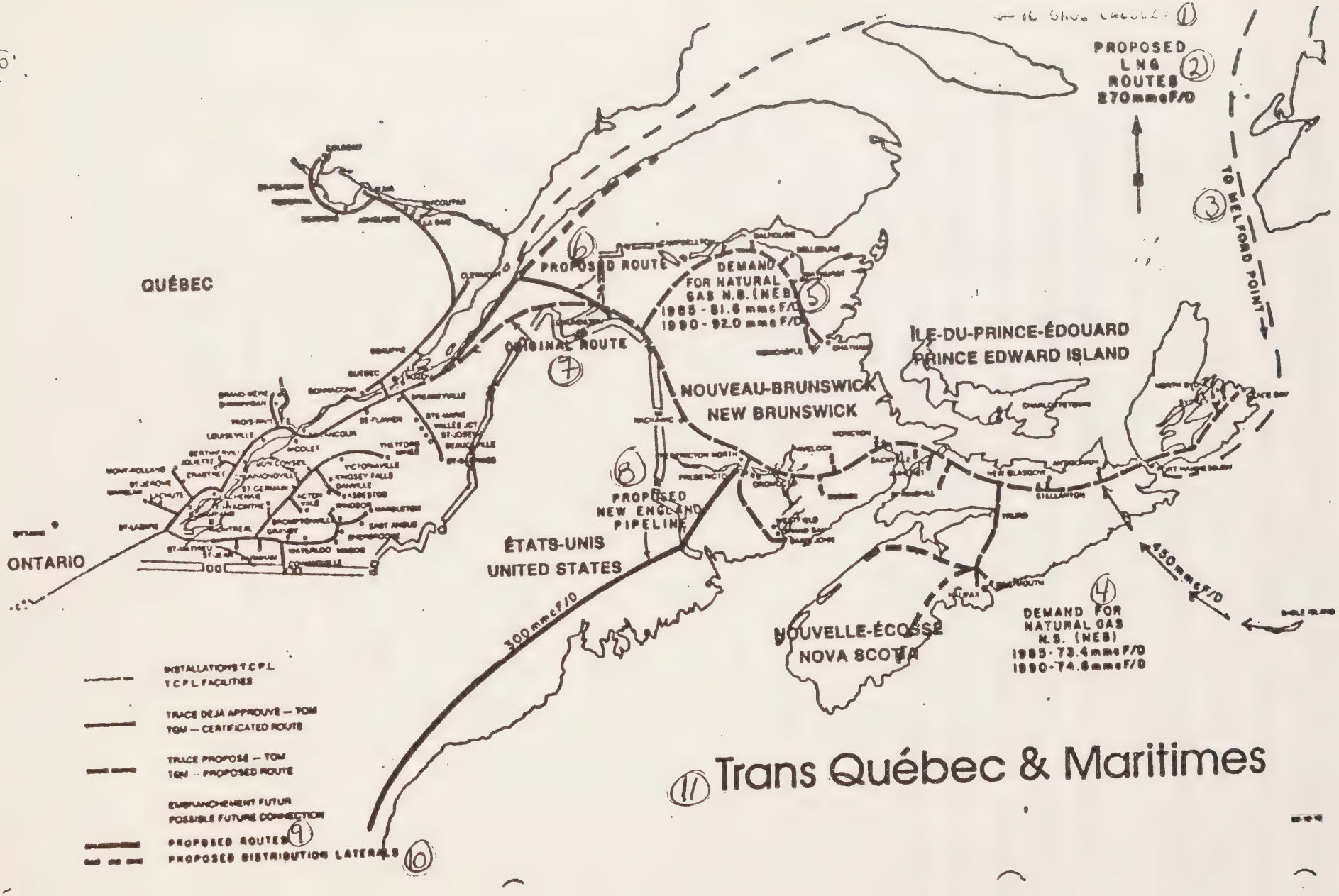
Le 1er juin 1982, l'honorable Marc Lalonde annonce que le tracé final du gazoduc que doit construire la Gazoduc Trans-Québec et Maritimes Inc. ne sera fixé que lorsque les résultats des explorations à l'île de Sable seront connus. Il se peut, a laissé entendre le ministre, que le gaz soit acheminé d'est en ouest ce qui, par conséquent, signifie que le diamètre des conduites devrait être supérieur à celui prévu à l'origine. M. Lalonde a en outre annoncé qu'un prêt sans intérêt de 45 M$ sera consenti à la Gazoduc Trans-Québec et Maritimes Inc. qui pourra ainsi poursuivre ses études de l'emplacement et de l'emprise du gazoduc en attendant que le tracé définitif soit arrêté.

Projet-pilote de l'Arctique - gaz naturel liquéfié

Un consortium, formé de Pétro-Canada, de la NOVA, de la DOME Petroleum, de la Melville Shipping et de la TransCanada Pipelines, propose un projet-pilote de 2 millards de dollars; il s'agit d'extraire le gaz naturel du Grand-Nord, de le liquéfier et de l'expédier vers le sud dans des méthaniers brise-glace de fort tonnage jusqu'au terminal où il sera gazéifié pour finalement être exporté directement vers les marchés américains ou substitué au gaz de l'Ouest.

Ce projet dit "pilote", parce qu'il ouvrira la voie à d'autres tentatives commerciales du genre, devrait se concrétiser en 1987. Les audiences ont commencé en février 1982 et se poursuivront jusqu'à l'automne.

Lorsque tout sera en place, la quantité de gaz naturel liquéfié sera telle que l'on pourra en expédier quelque 260 millions de pieds cubes par jour. A l'heure actuelle, la Nouvelle-Écosse et le Québec tiennent toutes deux à ce que le terminal sud soit construit sur leur territoire.


PROPOSED LNG ROUTES 270mmcF/D
TO MELFORD POINT
QUÉBEC
ONTARIO
PROPOSED ROUTE
ORIGINAL ROUTE
DEMAND FOR NATURAL GAS N.B. (NEB) 1985 - 81.6 mmcF/D 1990 - 92.0 mmcF/D
NOUVEAU-BRUNSWICK
NEW BRUNSWICK
ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD
PRINCE EDWARD ISLAND
PROPOSED NEW ENGLAND PIPELINE
ÉTATS-UNIS
UNITED STATES
300 mmcF/D
450 mmcF/D
NOUVELLE-ÉCOSSE
NOVA SCOTIA
DEMAND FOR NATURAL GAS N.S. (NEB) 1985 - 73.4 mmcF/D 1990 - 74.6 mmcF/D
INSTALLATIONS T.C.P.L.
T.C.P.L. FACILITIES
TRACE DEJA APPROUVE — TQM
TQM — CERTIFICATED ROUTE
TRACE PROPOSE — TQM
TQM — PROPOSED ROUTE
EMBRANCHEMENT FUTUR
POSSIBLE FUTURE CONNECTION
PROPOSED ROUTES
PROPOSED DISTRIBUTION LATERALS
Trans Québec & Maritimes

1. vers Gros Cacouna
2. GNL - Tracé proposé
3. vers Melford Point
4. Demande de gaz naturel - N.-É. (O.N.É.)
5. Demande de gaz naturel - N.-B. (O.N.É.)
6. Tracé proposé
7. Tracé initial
8. Tracé proposé du New-England States Pipeline
9. Tracés proposés
10. Embranchements latéraux proposés
11. Trans-Québec et Maritimes Inc.

DOCUMENT: 850-21/014

10TH ANNUAL CONFERENCE OF NEW ENGLAND GOVERNORS AND EASTERN CANADIAN PREMIERS

Presentation by Mr. J.D. McNiven, Nova Scotia on Tri-Regional Economic Linkages

Rockport, Maine
June 20-22, 1982

PRESENTATION TO THE CONFERENCE OF
NEW ENGLAND GOVERNORS AND EASTERN CANADIAN PREMIERS
22 June 1982
J.D. McNiven

In 1980, representatives of the three research groups cooperating in a project designed to outline trends in economic linkages between Eastern Canada and New England reported to the Governors and Premiers on their project. Since then much research has been done and the draft of a manuscript aimed for publication in 1983 has been written.

Research topics include comparisons of the economic structures of New England, Quebec and the Atlantic Provinces, and trends in interregional trade. As well, more detailed studies have been made of labour markets, trade in fish, business services, high technology and energy. A comparison of state and provincial development strategies has also been done. All of these studies constitute chapters in the manuscript.

Essentially the work underlines the growing commonality of the problems of the three regions. All are faced with the movement of economic activity westward. All have similar challenges in resource and manufacturing development. Trade in north-south directions appears to be heading to a closer integration of the three regions, something that should increase as GATT provisions bring down Canadian trade business and energy needs encourage US imports.

This, so-called "triregional project" is only an initial exploration of the movement toward greater inter-regional linkages. Its findings are reasonably clear, however the nature of the topics studies and the less-than-national scales of the regions mean that the quality of the data used is very uneven. Much more work in this area needs to be done in the future.

As an addendum to the research, the sponsors of the project suggest that the Conference might undertake to assist them in a small seminar to be held in fall 1982, including business, government and academic representatives, to explore the findings of the project.

DOCUMENT: 850-21/ 014

10e CONFERENCE ANNUELLE DES GOUVERNEURS DE LA NOUVELLE-ANGLETERRE ET DES PREMIERS MINISTRES DE L'EST DU CANADA

Exposé de J.D. McNiven (Nouvelle-Ecosse) sur les liens économiques entre les trois régions

Rockport (Maine)
du 20 au 22 juin 1982

EXPOSE DE J.D. McNIVEN A LA CONFERENCE
DES GOUVERNEURS DE LA NOUVELLE-ANGLETERRE ET DES
PREMIERS MINISTRES DE L'EST DU CANADA
Le 22 juin 1982

En 1980, les représentants des trois groupes de recherche chargés de tracer ensemble l'orientation des liens économiques entre l'Est du Canada et la Nouvelle-Angleterre ont soumis leur rapport aux Gouverneurs et aux Premiers ministres. Depuis, la recherche a fort progressé et l'ébauche d'un document qui devrait être publié en 1983 a vu le jour.

Ce projet de document compare les structures économiques de la Nouvelle-Angleterre, du Québec et des provinces de l'Atlantique, ainsi que les tendances du commerce interrégional. Il renferme en outre des études plus détaillées des marchés du travail, du commerce du poisson, des services des entreprises, de la technologie de pointe et de l'énergie. Il établit également une comparaison des stratégies de développement des Etats et des provinces. Ces études constituent toutes des chapitres du manuscrit.

Pour l'essentiel, les travaux mettent en évidence la similitude croissante des problèmes que doivent affronter les trois régions. Toutes sont victimes du déplacement de l'activité économique vers l'ouest. Toutes sont aux prises avec des difficultés analogues en ce qui a trait à l'exploitation des ressources et

au développement du secteur de la fabrication. Le commerce entre le Nord et le Sud paraît tendre vers une plus grande intégration des trois régions, phénomène qui devrait prendre de l'ampleur puisque les dispositions du GATT entraînent un ralentissement de l'activité commerciale du Canada et que les besoins d'approvisionnement en énergie encouragent les importations américaines.

Le projet, dit "trirégional", ne fait qu'amorcer l'étude de la tendance vers un resserrement des biens entre les régions. Ses conclusions sont suffisamment claires, mais en raison de la nature des sujets à l'étude et de la dimension restreinte des régions, la qualité des données se révèle très inégale. Beaucoup de travail reste à faire dans ce domaine.

À la fin du rapport, les parrains du projet avancent l'idée que les participants à la Conférence pourraient s'engager à collaborer avec eux à l'organisation d'un petit colloque qui se tiendrait à l'automne de 1982 et permettrait à des représentants des entreprises, des gouvernements et des universités d'examiner les conclusions dégagées.

10TH ANNUAL CONFERENCE OF NEW ENGLAND GOVERNORS AND EASTERN CANADIAN PREMIERS

Canadian-American Centre of the University of Maine

Rockport, Maine
June 20-22, 1982

CANADIAN-AMERICAN CENTRE OF THE UNIVERSITY OF MAINE

The Governors' and Premiers' Conference, June, 1982, is requested to encourage and support an initiative to determine how a system can be developed for the coordination of information within the five-province, six-state region. The Maine State Commission on the Arts and the Humanities and the Canadian-American Center of the University of Maine, through the Canadian Program, would take the first steps to test the feasibility of regional information coordination, and make an initial report to the 1983 Governors' and Premiers' Conference.

The Canadian Program, funded by the National Endowment for the Arts and sponsored by the Maine State Commission on the Arts and Humanities and the Canadian-American Center at the University of Maine, was created to develop and coordinate the information and resources needed by arts organizations to support cultural exchange between eastern Canada and northern New England. It is one of many programs which deal or have dealt with regional concerns, and yet there is no facility for the overall coordination of information: there is no system through which this information is made accessible. Further, organizations with transnational programs all too often know little or nothing about each other.

Cultural information has been the first concern of the new Canadian Program, and coordination of information between the five provinces and three northern New England states is of increasing interest and use to artists and arts organizations, to the entertainment and tourist industries and to the community in general. Specific kinds of cultural information which the Program is coordinating include: inventories of regional cultural resources, opportunities for regional artists, private sector support for cultural activities, public funding and support, technical services for artists and presenters, available facilities for the performing arts, legal considerations in crossing the international boundary, union services and restrictions, blockbooking; as well as marketable information about seasonal calendar events, a comprehensive arts and entertainment service for economic development agencies and private promoters as well as tourism organizations.

Similar needs for information coordination have been expressed in the following areas as well:

Current economic information

Data on natural resources for use in decision making about energy use, environmental concerns, and commercial development

State, provincial and national legislation affecting the region

Developments and resources in the design of energy-efficient structures

Models and resources in small business development

Editorial opinion on regional issues

What is the first step? MSCAH and the Canadian-American Center would ask the Canadian Program coordinator to identify organizations with regional concerns -- business and commercial associations, non-profit social and cultural organizations, and academic groups, among others -- so that they may be brought together before the end of 1982 to discuss available resources which might be shared more widely, determine priorities in information coordination and, with the help of an information systems specialist, suggest how information can be coordinated effectively within the region -- at what cost and with what benefits.

The public interest and support of the Governors' and Premiers' Conference, and their request that this initiative be undertaken, would be invaluable. First, it would "get the word out" to the many associations, organizations and individuals in each of the five provinces and six states having concurrent interests. Second, it would provide the strong base necessary to attract the support and expertise needed for such an undertaking and -- as required -- for creating a cooperative regional information system. And finally, it would give wide recognition to the individuals and groups in each state and province who work together as an international community.

Canadian Program
January, 1982

ATTACHMENT A

CANADIAN PROGRAM

The Canadian Program got under way in early August, 1981, and since that time has been working in the following areas:

1. Development of a cooperative Maine/New Brunswick arts organization. A group of Maine and New Brunswick border area sponsors are working together with the help of the Maine State Commission on the Arts and Humanities and the interest of the New Brunswick Department of Youth, Recreation, and Cultural Resources, to develop a bi-national organization which will be incorporated in the state, province, and federally on both sides of the border. As presently conceived, it will be run by a professional, salaried, bilingual administrator for the purpose of coordinating information about performers' bookings from and through both regions, maintaining an area events calendar, facilitating technical information about border crossing for sponsors and performers, generating local and regional financial support for joint cultural events, and acting as fiscal agent for public funds in the area, as well as initiating and coordinating joint U.S./Canadian cultural events. This organization is expected to act as a component of a larger network including the Maine Art Sponsors Association and the Community Arts Organizations, and should provide an active link with all of the arts agencies in eastern Canada and northern New England, as well as to the developing information system for international exchange in Washington.

2. Development of basic information for the arts agencies of eastern Canada and northern New England. First discussed in meetings with visiting Canadians almost a year ago, this basic guide to regional arts agencies is being developed right now from MSCAH's new "Guidelines" into a questionnaire which will go out to all agencies. It is seen as a 50-page workbook of introductory information about the three state and five provincial arts agencies and will include brief descriptions of federal agencies having an interest in international programs. It is intended to give agency staff the answers to questions they have been asking each other: where does your funding come from? what are your policies with respect to international exchange? What kind of information is readily available through your office? how are artists evaluated for your touring programs?

3. Development of technical information. The Canadian Program is seeking ways to cooperate with Canadian and other U.S. arts agencies in developing: 1) a checklist for performing artists crossing the U.S./Canadian (and possibly also Mexican) borders; and 2) technical and design information as to how to convert a bank lobby, school hall, grange, community center or library space into a secure and adequately lit space for exhibits.

4. Museum directors' regional consortium. Moncrieff Williamson, retiring director of the Confederation Art Centre of Charlottetown, PEI, has suggested that the New England museums might join the eastern Canadian museums and galleries in a consortium which would enable them to cooperate in booking exhibits, work on joint regional exhibits, and promote each other's facilities and events. This suggestion has been taken up with the MSCAH Museum Panel and with the new director of the New England Museum Association, and a further meeting with NEMA is planned to discuss an invitation to Williamson to visit New England for preliminary talks with museum directors.

5. "Contact Eastern Canada/New England-1983". The Touring Office of Canada Council raised the possibility of the participation of the New England states in an eastern Canadian performing arts showcase. This initiative is under discussion in Canada and among the New England states to determine how this might be done. This would be a "first-of-a-kind" joint international showcase and is an opportunity for exposure of regional artists through the media. Canadian and U.S. officials would be invited to participate and discuss, in situ, how practical difficulties of exchange between the two countries may be overcome.

6. Portland School of Art's Canada Day. The Portland School of Art, in cooperation with the Arts Commission, the Canadian Program and the Canadian Consulate of Boston, is hosting a special Canada Day. Garry Kennedy, director of the Nova Scotia College of Art, will host a workshop for the School and for Maine artists; there will be an informal reception followed by an evening lecture and discussion by William Kirby, new director of Canada Council's Art Bank, about contemporary visual arts in Canada and about how Art Bank was created.

7. Madison High School program. A member of the Maine Arts Sponsors Association and teacher at a high school in a bicultural Maine community has asked the Canadian Program to help put together a program of bicultural events for the Madison school and community, a program which can travel to six or seven similar communities in Maine. Through this program, young professional francophone Canadian artists will perform throughout Maine and would have the opportunity to book with Maine sponsors and achieve statewide visibility. If this first phase of the program is achieved, it could be extended to other New England states and arrangements would be made for a reciprocal program for New England artists in eastern Canadian schools.

For further information, please contact the Canadian Program at 207-780-4019, or write to: Canadian Program Coordinator, CRAS-427, University of Southern Maine, Portlant, Maine 04103.

DOCUMENT: 850-21/015

10e CONFERENCE ANNUELLE DES GOUVERNEURS DE LA NOUVELLE-ANGLETERRE ET DES PREMIERS MINISTRES DE L'EST DU CANADA

Centre canado-américain de l'université du Maine

Rockport (Maine)
du 20 au 22 juin 1982

CENTRE CANADO-AMÉRICAIN DE L'UNIVERSITÉ DU MAINE

La Conférence des Gouverneurs et des Premiers ministres, qui se tiendra en juin, est priée d'encourager et d'appuyer une initiative visant à déterminer les modalités de coordination de l'information au sein d'une région englobant cinq provinces canadiennes et six États américains. La Commission des arts et des sciences humaines de l'État du Maine, et le Centre canado-américain de l'Université du Maine par le truchement du Programme canadien, seraient chargés de tâter le terrain et de voir quelles sont les possibilités de coordination de l'information au niveau régional; ils présenteraient un rapport préliminaire à la Conférence des Gouverneurs et des Premiers ministres en 1983.

Subventionné par la National Endowment for the Arts et parrainé par la Commission ainsi que le Centre canado-américain, le Programme canadien a été mis sur pied en vue de réunir et de coordonner les informations et ressources dont les organismes artistiques ont besoin pour appuyer les échanges culturels entre l'Est du Canada et le Nord de la Nouvelle-Angleterre. Il s'agit de l'un des nombreux programmes portant ou ayant porté sur les préoccupations régionales, cependant, il n'existe aucun mécanisme

de coordination de l'ensemble de l'information, aucun système d'accès à l'information. En outre, les organismes mettant en oeuvre des programmes transnationaux sont souvent peu au courant des activités de leurs homologues, ou pas du tout.

Le nouveau Programme canadien est axé principalement sur l'information culturelle, et la coordination de cette information au sein des cinq provinces de l'Est du Canada et des trois États septentrionaux de la Nouvelle-Angleterre présente un intérêt croissant pour les artistes et les organismes artistiques, l'industrie du spectacle et celle du tourisme, et pour la population en général, vu les nombreuses possibilités d'utilisation. Au nombre des informations culturelles qu'il importe de coordonner dans le cadre du Programme, notons: les inventaires des ressources culturelles régionales, les possibilités qui s'offrent aux artistes régionaux, l'appui du secteur privé aux activités culturelles, les subventions et l'aide officielles, les services techniques à la disposition des artistes et présentateurs, les installations adaptées aux arts du spectacle, les considérations juridiques relatives à l'entrée dans l'autre pays, les services syndicaux et restrictions, les engagements dans une même région, ainsi que les informations vendables relatives au calendrier des activités artistiques, un service complet d'information sur les arts et les spectacles à la disposition des organismes de développement économique, promoteurs et agences touristiques.

On signale également le besoin de coordination de l'information dans les domaines suivants:

Information à jour sur l'économie

Données sur les ressources naturelles à utiliser pour la prise de décisions concernant l'utilisation de l'énergie, l'environnement et l'exploitation commerciale

Législation des provinces et des États, ainsi que des deux pays, ayant des incidences sur la région

Ressources affectées à la conception de structures exigeant une moindre consommation d'énergie, et évolution en la matière

Modèles de développement de la petite entreprise et ressources y affectées

Éditoriaux sur les problèmes régionaux.

Où faut-il commencer? La Commission et le Centre canado-américain demandent au coordonnateur du Programme canadien de recenser les organismes ayant des intérêts dans la région: groupes d'hommes d'affaires et associations commerciales, organismes sociaux et culturels à but non lucratif, associations

d'universitaires, entre autres, afin d'en réunir les responsables avant la fin de l'année 1982 et de discuter des ressources qui pourraient être plus largement partagées, hiérarchiser les priorités en matière de coordination de l'information et, grâce aux services d'un spécialiste des systèmes d'information, proposer un mécanisme efficace de coordination de l'information au sein de la région, en indiquer le coût et les avantages.

Si la Conférence des Gouverneurs et des Premiers ministres exprimait publiquement son appui à cette initiative, elle lui donnerait une impulsion inespérée. Ainsi, l'idée "filtrerait" jusqu'aux organismes, associations et particuliers des cinq provinces et six États qui ont des intérêts communs; en outre, cela permettrait d'avoir la base solide requise pour obtenir l'appui et l'expertise indispensables à une telle entreprise, et pour la création d'un système d'information régional coopératif. Enfin, cette initiative permettrait aux individus et groupes de chaque État et province qui oeuvrent ensemble d'être reconnus au plan international.

Programme canadien

Janvier 1982

ANNEXE A

PROGRAMME CANADIEN

Le Programme canadien, mis sur pied au début d'août 1981, porte sur les domaines suivants:

1. Constitution d'un organisme artistique de coopération Maine/Nouveau-Brunswick. De concert avec la Commission des arts et sciences humaines de l'État du Maine et encouragé par le ministère de la Jeunesse, des Loisirs et des Ressources culturelles du Nouveau-Brunswick, un groupe de parrainage de la région frontalière tente de mettre sur pied un organisme binational qui sera constitué en société au niveau de l'État et de la province, ainsi qu'au niveau fédéral de part et d'autre de la frontière. Selon le scénario actuel, l'organisme sera dirigé par un administrateur bilingue de carrière, qui sera rétribué et chargé de coordonner les renseignements relatifs aux engagements des artistes de part et d'autre de la frontière, de tenir à jour un calendrier des activités, de fournir aux artistes et aux personnes ou organismes qui assurent le patronage les renseignements techniques relatifs à l'entrée dans l'autre pays, d'obtenir, localement et dans la région, l'appui financier nécessaire à la tenue d'activités culturelles conjointes, de faire fonction d'agent fiscal pour la gestion des fonds publics consentis dans la région, d'organiser et de coordonner les activités culturelles conjointes canado-américaines. On prévoit que

cet organisme deviendra une composante d'un réseau plus vaste comprenant la Maine Art Sponsors Association et la Community Arts Organization et constituera un lien efficace avec tous les organismes artistiques de l'Est du Canada et du Nord de la Nouvelle-Angleterre, ainsi qu'avec le système d'information sur les échanges internationaux en cours d'élaboration à Washington.

2. Information de base sur les organismes artistiques de l'Est du Canada et du Nord de la Nouvelle-Angleterre. On procède actuellement à l'élaboration d'un guide des organismes artistiques régionaux dont on a discuté il y a presqu'un an avec les Canadiens au cours de réunions. Le guide s'inspire des nouvelles lignes directrices publiées par la Commission des arts et les sciences humaines de l'État du Maine et il prendra la forme d'un questionnaire à envoyer à tous les organismes. Il s'agit d'un cahier d'une cinquantaine de pages d'informations de base sur les organismes artistiques des trois États et des cinq provinces; il comprendra également une brève description des organismes fédéraux qui s'intéressent aux programmes internationaux. L'objet du guide est de fournir au personnel des organismes artistiques des réponses aux questions suivantes pour chaque administration: Quelle est la source du financement? Quelles sont les politiques à l'égard des échanges internationaux? Quels renseignements peut-on obtenir de chaque bureau? Comment évalue-t-on les artistes aux fins des programmes de tournées?

3. Élaboration d'informations techniques. Le Programme canadien cherche les moyens de collaborer avec les organismes artistiques canadiens et américains en vue d'élaborer: 1) une liste de contrôle à l'intention des artistes qui vont se produire aux États-Unis ou au Canada ou vice versa (et peut-être aussi au Mexique); et 2) des renseignements techniques et autres quant à la façon d'aménager l'entrée d'une banque, une salle de cours, une ferme, un centre communautaire ou une salle de bibliothèque en aire d'exposition suffisamment éclairée et protégée.

4. Consortium régional des directeurs de musée. Moncrieff Williamson, directeur sortant du Confederation Arts Center, de Charlottetown, Île-du-Prince-Édouard, a proposé que les musées et galeries de la Nouvelle-Angleterre et de l'Est du Canada forment un consortium qui leur permette de s'entendre pour faire venir des expositions, préparer conjointement des expositions régionales, et susciter de l'intérêt pour les activités artistiques respectives des musées et galeries des deux régions. Cette suggestion a été transmise aux membres de la Commission et au nouveau directeur de la New England Museum Association; une autre réunion est prévue avec la NEMA pour discuter de la possibilité d'inviter Williamson à se rendre en Nouvelle-Angleterre pour participer à des entretiens préliminaires avec les directeurs de musées.

5. Contacts entre l'Est du Canada et la Nouvelle-Angleterre en 1983. L'Office des tournées du Conseil des arts a soulevé la possibilité d'une participation des États de la Nouvelle-Angleterre à un spectacle-audition dans l'Est du Canada. Cette initiative est à l'étude au Canada et dans les États de la Nouvelle-Angleterre en vue d'en déterminer les modalités de réalisation. Il s'agirait du premier spectacle-audition conjoint et international et d'une première occasion de présenter les artistes régionaux par le truchement des médias. Des fonctionnaires canadiens et américains seraient invités à participer et à discuter sur place des possibilités de surmonter les difficultés d'échanges entre les deux pays.

6. Journée du Canada à l'École d'art de Portland. De concert avec la Commission des arts, le Programme canadien et le Consulat général du Canada à Boston, l'École d'art de Portland organise une journée du Canada peu habituelle. Garry Kennedy, directeur du Collège d'art de la Nouvelle-Écosse, dirigera un atelier pour les artistes de l'École et ceux de l'État du Maine. Une réception sera suivie, en soirée, d'une conférence sur les artistes contemporains, au Canada, et la création de la Banque des oeuvres d'art du Conseil des arts. M. William Kirby, nouveau directeur de la Banque, donnera la conférence qui sera suivie d'une période de questions et réponses.

7. Programme de l'École secondaire Madison. Un membre de la Maine Arts Sponsors Association, qui enseigne à l'École secondaire d'une communauté bilingue du Maine, a sollicité l'aide du Programme canadien pour mettre sur pied un programme d'activités biculturelles à l'intention de l'École secondaire Madison et de la collectivité en général, programme qui pourrait être donné dans six ou sept autres localités de l'État du Maine. Ce programme permettrait à de jeunes artistes francophones canadiens de se produire dans l'État du Maine, leur donnant ainsi l'occasion d'être parrainés dans le Maine et de se faire connaître à l'échelle de l'État. Si cette première partie du programme était réalisée, on pourrait ensuite l'étendre à d'autres États de la Nouvelle-Angleterre et prendre les dispositions voulues pour mettre sur pied un programme semblable à l'intention des artistes de la Nouvelle-Angleterre qui pourraient se produire dans les écoles des provinces de l'Est du Canada.

Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec le Programme canadien en composant le 207-780-4019, ou écrire au Coordonnateur du Programme canadien, GRAS-427, University of Southern Maine, Portland, Maine 04103.

DOCUMENT: 850-21/016

TENTH CONFERENCE

NEW ENGLAND GOVERNORS AND EASTERN CANADIAN PREMIERS

JUNE 20-22, 1982

PROGRAM

SUNDAY, JUNE 20, 1982

Afternoon	- Arrivals
12:00 noon - 8:00 p.m.	- Conference Registration, Lobby of the Samoset Resort
5:00 p.m.	- Coordinating Committee meeting, Rockland Room, Samoset Resort
6:00 p.m.	- Private Cocktail for Governors, Premiers and Wives hosted by Governor Joseph E. Brennan, North Samoset Room
6:00 p.m.	- Reception for all officials, guests and media, Bay Point Room
7:00 p.m.	- Maine Clambake (outside if weather permits)
	Dress: Informal

MONDAY, JUNE 21, 1982

7:00 - 9:00 a.m.	- Breakfast for all Conference Participants, Bay Point Dining Room
8:30 a.m.	- Joint Breakfast for Governors and Premiers, North Samoset Room
9:30 a.m.	- Tour of Montpelier and Thomaston
10:15 a.m.	- Official Photo Session (outside if weather permits)
10:30 a.m.	- First Session of the Conference, Rockport Hall
12:30 p.m.	- Media Briefing, Rockport Hall
12:30 p.m.	- Informal Luncheon, Bay Point Room
1:30 p.m.	- Departure from Samoset Resort for Mt. Katahdin Boat Tour

2:00 p.m.	- Mt. Katahdin Boat Tour
2:00 p.m.	- Bus Trip to Owls Head Museum
2:00 p.m.	- Tennis and Golf, Samoset Resort
6:30 p.m.	- Reception in the Foyer (i.e. Lobby) of the Samoset Resort for all Delegates
7:30 p.m.	- Banquet hosted by Governor Joseph E. Brennan for all Participants and Media, Knox County Ballroom
9:00 p.m.	- Dancing in the Lounge

TUESDAY, JUNE 22, 1982

7:00 - 9:00 a.m.	- Breakfast for all Conference Participants, Bay Point Dining Room
8:30 a.m.	- Private Breakfast for the New England Governors, North Samoset Room
8:30 a.m.	- Private Breakfast for the Eastern Canadian Premiers, Rockland Room
9:30 a.m.	- Tour of the Town of Camden
10:00 a.m.	- Second Session of the Conference, Rockport Hall
12:30 p.m.	- Media Briefing, Rockport Hall
12:30 p.m.	- Informal Luncheon, Bay Point Room
2:00 p.m.	- Swimming, Tennis and Golfing at the Samoset Resort
	- Departures

DOCUMENT: 850-21/016

DIXIEME CONFERENCE

DES GOUVERNEURS DE LA NOUVELLE-ANGLETERRE ET

DES PREMIERS MINISTRES DE L'EST DU CANADA

DU 20 AU 22 JUIN 1982

PROGRAMME

LE DIMANCHE 20 JUIN

Après-midi	- Arrivée
12h à 20h	- Inscription à la conférence dans le hall d'entrée de l'hôtel Samoset
17h	- Réunion du Comité de coordination à la salle Rockland de l'hôtel Samoset
18h	- Cocktail privé offert par le Gouverneur Joseph E. Brennan aux Gouverneurs, aux Premiers ministres et à leurs épouses, à la salle North Samoset
18h	- Réception pour tous les autres participants et la presse à la salle Bay Point
19h	- Dîner aux palourdes à la mode du Maine (à l'extérieur si le temps le permet)
	Tenue sport

LE LUNDI 21 JUIN 1982

7h à 9h	- Petit déjeuner pour tous les participants à la salle à dîner Bay Point
8h30	- Petit déjeuner pour les Gouverneurs et les Premiers ministres à la salle North Samoset
9h30	- Visite de Montpelier et Thomaston
10h15	- Photographie officielle (à l'extérieur si le temps le permet)
10h30	- Ouverture de la Conférence à la salle Rockport
12h30	- Séance d'information pour la presse à la salle Rockport

12h30	- Déjeuner simple à la salle Bay Point
13h30	- Départ de l'hôtel Samoset pour la croisière vers le Mont Katahdin
14h	- Croisière vers le Mt. Katahdin
14h	- Départ en autobus à destination du musée de Owls Head
14h	- Tennis et golf à l'hôtel Samoset
18h30	- Réception pour tous les délégués dans le Foyer (hall d'entrée) de l'hôtel Samoset
19h30	- Banquet offert par le Gouverneur Joseph E. Brennan à tous les participants et à la presse à la salle de bal Knox County
21h	- Danse dans le Lounge

LE MARDI 22 JUIN 1982

7h à 9h	- Petit déjeuner pour tous les participants à la salle à dîner Bay Point
8h30	- Petit déjeuner privé pour les Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre à la salle North Samoset
8h30	- Petit déjeuner privé pour les Premiers ministres de l'Est du Canada à la salle Rockland
9h30	- Visite de la ville de Camden
10h	- Reprise de la conférence à la salle Rockport
12h30	- Séance d'information pour la presse à la salle Rockport
12h30	- Déjeuner simple à la salle Bay Point
14h	- Natation, tennis et golf à l'hôtel Samoset
	- Départ

10TH ANNUAL CONFERENCE OF
NEW ENGLAND GOVERNORS AND
EASTERN CANADIAN PREMIERS

Québec under the Cloud of Acid Rain

Québec's Communiqué to the Tenth Conference of Prime Ministers of the Eastern Provinces and State Governors of the Northeastern U.S.

and

Proposed Resolution Regardind Acid Rain

Rockport, Maine
June 20-22, 1982

QUEBEC UNDER THE CLOUD OF ACID RAIN

QUEBEC'S COMMUNIQUE TO THE TENTH CONFERENCE OF PRIME MINISTER OF THE EASTERN PROVINCES AND STATE GOVERNORS OF THE NORTHEASTERN U.S.

Confronted with the facts which have been put before us in a clear, unequivocal fashion, there are two attitudes we can assume. To see or refuse to see. Overall, the scientific proof has been made evident, even moreso with the studies undertaken in Sweden over the past fifteen or more years from which we can draw ample benefit. Since, what is happening here basically takes place in the same way as in Europe.

To open our eyes is to recognize that there is a real problem and be willing to face up to it. That means quite naturally there will have to be more studies, conferences and reports but it also signifies choices to be made, decisions to be taken.

Refusing to see is to reiterate that only hypotheses stand before us, that to be really sure, a lengthy research program must be launched so we can act with the required degree of caution. Research for its own sake becomes the means par excellence of dragging one's feet.

A POLITICAL QUESTION

That is why I say the fundamental question is not scientific, but political. Science has alerted us, warned us sufficiently for us to do something. But where does our political will lie?

I have no intention to read out to you our reports and studies, which come to the same conclusions as do yours. I want to know what our political wish is. If it is to do nothing, we can easily form a consensus on a program of further studies because one can always cite a lack of knowledge.

If we can have the political desire to do something, we will not stop at studies. We will try to attack the root cause. Reducing the level of emissions is the only acceptable solution. It is hardly difficult to understand that the air belongs to everyone and that it isn't a dump. For generations, the sewer outlets from our cities flowed directly into our waterways. When they showed up

polluted, we understood that practice had to be stopped. When acid rains down upon us, it is a sign of something abnormal, an indication that the atmosphere is becoming contaminated. We must change our ways and call a halt to pollution.

IN QUEST OF SCAPEGOATS?

Eastern Canada and the Northeastern States are mainly victims in this case. The polluter further to the South or West is the one we have a tendency to hold responsible for all our ills. I think it would be more accurate to recognize that our hands are far from clean. The problem is not to ascertain on which neighbor's head will fall the waste thrown into the air, rather whether we consider the atmosphere as a large garbage bag. Dressed as we are, we can hardly tell others to clean up their act. The atmosphere has no set borders, though prevailing winds do blow from the South to the North and from West to East. Of course, this gives grounds for northerners to complain of southerners and casterners to blame westerners, especially if some governments act irresponsibly. Yet we will not be seen as sincere until we have undertaken corrective measures at home.

This is the reason Québec's information campaign aims at opening up a dialogue between good neighbors rather than providing the ire of the American public with bans, since in this instance we are like two water drops. If we decide to seriously face the issue of acid rain, we are committing ourselves to a wholesale review of industrial and energy policies. Energy at any price? No. Industry at whatever cost? No. We are not condemned to maintaining the statu quo. But we must seek new solutions and agree to pay the tab for cleaning up the mess, as was done in the case of our water.

QUEBEC'S ACTION

We in Québec have become aware of the problem somewhat belatedly. Still, I believe we have the political will to take action. What we want to do is:

- reduce the level of our overall emissions by 27% through intervention in the areas of pulp and paper production, the metallurgical industry and fossil fuel consumption;

- increase our knowledge of this phenomenon while ensuring that our studies complement those done elsewhere;

- cooperate with Canada's other provinces to decrease atmospheric emissions in line with the common objective set at 20 kilograms, damp weight, of sulphates per hectare over one year;

- immediately remedy what we can without waiting for others to take the first step. The federal government wants the U.S.A. to make the opening move, an attitude we consider inappropriate;

- join with the American States, especially those of the Northeast, in concluding agreements and multiplying exchanges so that we can find new solutions. Already, we have entered into pacts with New York and Vermont, hoping to do likewise with the other states participating in this conference;

- take part in the joint committee established between Canada and the United States to reach agreement on transborder pollution and help prevent, if possible, the downward revision of Clean Air Act standards.

Our efforts are modest. We too are at grips with a recession. Nevertheless, shutting our eyes to the problem jeopardizes the future. Acid rain is now in the public mind. If we try to conceal the facts, the public will hound us and demand we account for the matter. On the other hand, if we decide to move in step with public opinion, our efforts will find support.

Some of us will meet again in Stockholm next week for the conference on the acidification of the environment. It is a global problem sure to capture our attention for years to come. Happily, we were able to raise the question amongst ourselves today.

QUEBEC'S PROPOSITION

PROPOSED RESOLUTION FOR NEW ENGLAND GOVERNORS AND EASTERN CANADIAN PREMIERS CONFERENCE REGARDING ACID RAIN

Inasmuch as Long Range Transport of Air Pollution (LRTAP) is negatively affecting the New England States and the Eastern Provinces, the Committee recommends:

1. That the Governors/Premiers recognize the significance of the issue of increasing acidity and LRTAP as a real probl for Eastern Canada and New England and that, although add tional research is needed, they affirm their conviction t immediate action is warranted.

2. That the Governors/Premiers strongly recommend that both countries reaffirm and accelerate formal negotiations on cooperative agreement in trans-boundary air pollution.

3. That the Governors/Premiers strongly urge:
   a) Strict enforcement of existing air pollution regulat
   b) That there be no further increases in net total SO_2 emissions on a national basis in either nation.
   c) That they support initiatives to develop a formal program of phased reductions in SO_2 emissions.

4. That the emissions and impacts of NO_x (Nitrogen Oxides) be intensively studied by the governments of both countr and appropriate policies be developed in light of the

scientific findings. Until such research is completed, controls to prevent significant increases in NO_x emissions should be established and implemented.

5. That State, Provincial and Federal policies and institutional arrangements be made more effective to deal with transboundary pollution.

6. That the subject of Long Range Transport of Air Pollution be revised at future meetings of the Governors and Premiers.

DOCUMENT: 850-21/017

LE QUEBEC A L'HEURE DES PLUIES ACIDES

COMMUNICATION DU QUEBEC

A LA 10e CONFERENCE DES PREMIERS MINISTRES DES PROVINCES DE L'EST

ET DES GOUVERNEURS DES ETATS DU NORD-EST AMERICAIN

ET

PROPOSITION - RESOLUTION AU SUJET DES PLUIES ACIDES

ROCKPORT, 21 JUIN 1982

Devant les faits qui viennent de nous être exposés de façon claire et convainquante, deux attitudes sont possibles. Voir ou refuser de voir. La démonstration scientifique est maintenant faite dans son ensemble, d'autant plus que nous pouvons tirer amplement profit des études menées en Suède depuis plus de quinze (15) ans. Car, au fond, ce qui se produit ici est analogue à ce qui se passe en Europe.

Accepter de voir, c'est reconnaître qu'il y a un problème réel et prendre les moyens pour y faire face. Cela suppose évidemment d'autres études, des conférences, des rapports, mais oblige aussi à des choix et à des décisions.

Refuser de voir, c'est dire qu'il ne s'agit encore là que d'hypothèses et qu'il faut donc, pour être bien sûr et agir avec toute la prudence nécessaire, mettre sur pied un long programme de recherches. Mais la recherche pour la recherche devient le moyen par excellence de refuser d'agir.

UNE QUESTION POLITIQUE

Voilà pourquoi je dis que la question n'est pas d'abord scientifique, elle est politique. Scientifiquement, nous sommes alertés, suffisamment alertés pour faire quelque chose. Mais quelle est notre volonté politique?

Je n'ai pas l'intention de vous relire nos rapports et nos études qui confirment et complètent vos rapports et vos études. Je questionne notre volonté politique. Si notre volonté politique est de ne rien faire, nous ferons un consensus pour un programme d'étude parce qu'on pourra toujours prétendre qu'on ne possède pas suffisamment de connaissances. Si notre volonté politique est de faire quelque chose, nous ferons plus que des études. Nous chercherons à nous attaquer à la cause. La seule solution acceptable, c'est de réduire les émissions. Il est aisé de comprendre que l'air appartient à tout le monde et qu'il n'est pas un dépotoir. Pendant des générations, on a jeté les égouts des villes dans les eaux. Quand les eaux ont été polluées, on a compris qu'il fallait arrêter cela. Quand la pluie tombe acide, c'est le signe qu'il se passe quelque chose d'anormal et que l'atmosphère devient polluée. Il faut donc changer nos manières de faire et stopper la pollution.

A LA RECHERCHE DE BOUCS EMISSAIRES?

Les Etats de l'est du Canada et du nord des Etats-Unis, nous sommes principalement des victimes. Le pollueur est plus au sud ou plus à l'ouest et nous avons tendance à tenir l'autre responsable de tous nos maux. Je préfère dire d'abord que nous sommes tous des pollueurs pollués. Le problème n'est pas de savoir si telle pollution retombe bien sur la tête de tel voisin, il est de savoir si nous considérons l'atmosphère comme un dépotoir. Quand on a les mains sales, on est mal venu de demander aux autres de se laver. L'atmosphère n'a pas de frontières, même si les vents dominants vont du sud au nord et de l'ouest à l'est. Bien sûr, parce que les vents dominants ont une direction, le nord peut se plaindre du sud et l'est se plaindre de l'ouest, surtout si certains gouvernements agissent de façon irresponsable. Mais nous ne serons sincères que quand nous entreprendrons chez nous des efforts pour corriger la situation.

Voilà pourquoi, dans notre publicité au Québec, au lieu d'alerter l'opinion publique américaine à coups d'interdits, nous préférons entamer le dialogue "entre bons voisins" car, au fond, "nous nous ressemblons comme deux gouttes d'eau". Si nous décidons de faire face réellement aux pluies acides, nous nous obligeons à des révisions importantes de notre politique industrielle et énergétique. L'énergie à tout prix? Non. L'industrie à tout prix? Non. Nous ne sommes pas condamnés au statu quo. Mais il nous faut chercher des solutions nouvelles en acceptant de payer le prix de la dépollution, comme nous l'avons fait pour l'eau.

L'ACTION DU QUEBEC

Au Québec, nous avons pris conscience assez tard du problème. Mais je pense que nous avons une volonté politique de faire quelque chose. Ce que nous voulons faire c'est:

- diminuer de 27% nos émissions globales en intervenant auprès des pâtes et papiers, de la métallurgie et de l'utilisation des combustibles fossiles;

- pousser plus loin notre connaissance dans ce secteur en nous assurant toutefois de la complémentarité de nos études avec celles accomplies ailleurs;

- collaborer avec les autres provinces du Canada pour réduire les émissions à l'atmosphère et atteindre l'objectif canadien fixé de 20 kilogrammes de sulfates humides par hectare par année;

- corriger tout de suite ce que nous pouvons corriger sans attendre que les autres fassent le premier geste. Le gouvernement fédéral veut que les USA fassent le premier geste, mais nous jugeons cette attitude incorrecte;

- établir des ententes avec les Etats américains, surtout ceux du nord-est, et multiplier les contacts pour que nous trouvions des solutions nouvelles. Déjà, nous sommes parvenus à des ententes avec l'Etat de New-York et celui du Vermont et nous souhaitons établir de semblables ententes avec chaque Etat de la conférence;

- participer au comité Canada/USA pour établir une entente sur la pollution transfrontalière et empêcher, si possible, la révision à la baisse du Clean Air Act.

Nos efforts sont modestes. Nous aussi nous gérons la crise économique. Mais refuser de voir le problème, c'est mettre l'avenir en péril. La question des pluies acides est maintenant dans l'opinion publique. Si nous cherchons à cacher les faits, l'opinion publique nous harcèlera et nous demandera des comptes. Si, au contraire, nous décidons de marcher avec le public, le public soutiendra nos efforts.

La semaine prochaine un certain nombre d'entre nous se retrouveront à Stockholm pour la conférence sur l'acidification de l'environnement. Il s'agit d'une question mondiale qui attirera notre attention pour des années. Il est heureux que nous ayons pu nous en parler aujourd'hui.

PROPOSITION DU QUEBEC

RESOLUTION A L'INTENTION DE LA CONFERENCE DES GOUVERNEURS DE LA NOUVELLE-ANGLETERRE ET DES PREMIERS MINISTRES DE L'EST DU CANADA AU SUJET DES PLUIES ACIDES

Vu que le transport à distance des polluants atmosphériques a des répercussions néfastes dans les Etats de la Nouvelle-Angleterre et les provinces de l'Est du Canada, le comité recommande:

1. Que les Gouverneurs et les Premiers ministres reconnaissent l'importance que revêt la question de l'acidification de l'environnement et du transport à longue distance des polluants atmosphériques ainsi que le problème concret que représentent ces phénomènes dans l'Est du Canada et en Nouvelle-Angleterre, et que même s'il est nécessaire de poursuivre les recherches dans ce domaine, ils affirment leur conviction qu'il y a lieu de prendre des mesures immédiates.

2. Que les Gouverneurs et les Premiers ministres recommandent vivement que leurs deux pays poursuivent avec une volonté renouvelée et à un rythme accéléré les négociations en vue d'une entente de coopération relative à la pollution atmosphérique transfrontière.

3. Que les Gouverneurs et les Premiers ministres insistent fortement

a) pour que la réglementation actuelle sur la pollution atmosphérique soit rigoureusement appliquée,

b) pour que dans chacun des deux pays, les émanations totales nettes de SO_2 n'augmentent pas à l'échelle nationale, et

c) sur leur appui à l'égard de toute initiative visant à mettre en place un programme de réduction graduelle des émanations de SO_2.

4. Que les émissions de NO_x (oxydes d'azote) et leurs répercussions soient soumises à une étude intensive par les gouvernements des deux pays, et que les politiques qui s'imposent soient mises de l'avant à la lumière des conclusions scientifiques. En attendant que ces recherches soient complétées, il y aurait lieu d'établir et de mettre en oeuvre des mesures de contrôle destinées à empêcher toute augmentation sensible des émissions de NO_x.

5. Que les politiques et les structures institutionnelles des Etats, des provinces et des gouvernements fédéraux soient adaptées de façon plus efficace à la lutte contre la pollution transfrontière.

6. Que la question du transport à distance des polluants atmosphériques soit passée en revue aux rencontres à venir entre les Gouverneurs et les Premiers ministres.

enth Annual Conference
e New England Governors and
e Eastern Canadian Premiers

Dixieme Conference Annuelle
Des gouverneurs des
etats de la Nouvelle-Angleterre et
des premiers ministres des
provinces de l'Est du Canada

DOCUMENET:850-21/018

REGIONAL RENEWABLE ENERGY

WHEREAS the development of the region's renewable resources continues to be of importance due to the vulnerability of the Northeast region to oil supply and price disruptions; and

WHEREAS the New England Governors and Eastern Canadian Premiers adopted a resolution at their 9th Annual Conference calling for a conference to review the status of renewable energy in the region and to determine what initiatives or actions are appropriate for the region in this field; and

WHEREAS officials of the Northeast International Committee on Energy undertook the task of organizing such a conference in Prince Edward Island, in May of 1982 under the aegis of the Governors and Premiers; and

WHEREAS the conference participants spanning the sectors of commerce, industry, education and government have identified specific actions which could encourage the continued development of renewable energies in these times of severe economic restraints;

THEREFORE IT IS RESOLVED THAT:

- The Conference notes its appreciation for the excellent fashion in which the Conference participants dealt with their task.
- The Governors and Premiers endorse the continuation of Federal-Provincial/State support for renewable energy programs and will urge their respective federal governments to undertake appropriate actions.
- The Conference will explore the possibilities of creating a free trade area between Canada and the United States to remove duties on renewable energy equipment on both sides of the border.
- The Northeast International Committee on Energy be encouraged to undertake work in the following areas:

  (1) creating a greater information exchange and dissemination network among members;

(2) study the conference's conclusions and identify possible areas of cooperation for overcoming barriers to development in each of the resource areas.

- The Governors and Premiers will encourage their respective Utility Systems to assist non-utility development of economically feasible small-scale hydro and co-generation projects by assuring access to electrical grids at fair rates and under reasonable interconnection standards.
- The Conference encourages the development of performance and safety standards related to renewable energy technologies by their respective governments.
- The Conference will encourage it appropriate government departments to explore the possibilities of simplifying the process of obtaining permits and licenses.

June 22, 1982

th Annual Conference
New England Governors and
Eastern Canadian Premiers

Dixieme Conference Annuelle
Des gouverneurs des
etats de la Nouvelle-Angleterre et
des premiers ministres des
provinces de l'Est du Canada

DOCUMENT: 850-21/018

LES ENERGIES RENOUVELABLES À L'ECHELLE REGIONALE

ATTENDU que l'exploitation des ressources renouvelables de la région demeure importante en raison de la vulnérabilité de la région du Nord-Est aux interruptions dans l'approvisionnement de pétrole et à l'escalade des prix;

ATTENDU qu'à leur Neuvième conférence annuelle, les Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les Premiers ministres de l'Est du Canada ont adopté une résolution réclamant la tenue d'une conférence visant à revoir l'état des énergies renouvelables dans la région et à déterminer les mesures à prendre dans la région à ce sujet;

ATTENDU que les représentants du Comité international du Nord-Est sur l'énergie ont entrepris d'organiser cette conférence en Ile-du-Prince-Edouard en mai 1982, sous les auspices des Gouverneurs et des Premiers ministres; et

ATTENDU que les participants à cette conférence, qui provenaient des secteurs du commerce, de l'industrie, de l'enseignement et du gouvernement, ont défini des mesures précises susceptibles d'encourager la poursuite de l'exploitation des énergies renouvelables en cette période d'austérité économique;

IL EST PAR CONSEQUENT RESOLU:

- Que la Conférence témoigne son appréciation pour l'excellence avec laquelle les participants se sont acquittés de leur tâche.
- Que les Gouverneurs et les Premiers ministres appuient le maintien de l'encouragement offert par les gouvernements fédéraux, des provinces et des Etats aux programmes d'exploitation des énergies renouvelables, et inciteront leurs gouvernements fédéraux respectifs à prendre les mesures voulues.
- Que la Conférence envisagera la possibilité d'établir une zone de libre échange entre le Canada et les Etats-Unis de façon à éliminer de part et d'autre de la frontière les droits applicables à l'équipement destiné à l'énergie renouvelable.
- Que le Comité international du Nord-Est sur l'énergie sera incité à entreprendre des travaux dans les domaines suivants:
  - (1) la création d'un plus vaste réseau d'échange et de diffusion de renseignements chez ses membres;
  - (2) l'étude des conclusions de la conférence et la détermination de domaines où il serait possible de coopérer en vue de surmonter

les obstacles à l'exploitation des ressources dans chaque secteur.

- Que les Gouverneurs et les Premiers ministres inciteront leurs services publics respectifs à appuyer, à des fins autres que les services publics, les projets d'hydro-électricité et de production conjointe à portée restreinte qui sont économiquement réalisables en assurant l'accès aux réseaux électriques à des taux équitables et en imposant des normes de raccordement raisonnables.
- Que la Conférence favorise l'élaboration, par les gouvernements respectifs, de normes de rendement et de sécurité pour les diverses techniques d'énergie renouvelable.
- Que la Conférence encouragera les ministères compétents des gouvernements qui y sont représentés à examiner la possibilité de simplifier les modalités d'obtention de permis et d'autorisations.

Le 22 juin 1982

nth Annual Conference
e New England Governors and
e Eastern Canadian Premiers

Dixieme Conference Annuelle
Des gouverneurs des
etats de la Nouvelle-Angleterre et
des premiers ministres des
provinces de l'Est du Canada

DOCUMENT: 850-21/019

MUNICIPAL ENERGY MANAGEMENT FORUM

WHEREAS conservation is the most efficient and essential resource that the citizens of New England and Eastern Canada possess to reduce their dependency on highly priced and insecure foreign sources of energy supply; and

WHEREAS the value and import of conservation should be appreciated in all regions and in all homes; and

WHEREAS there exists an abiding interest and need at the municipal level for savings and efficiency and growth through energy management; and

WHEREAS the New England Governors and Eastern Canadian Premiers have encouraged the exchange of information and ideas on energy matters so as to increase the stability and security of the Northeast region;

THEREFORE IT IS RESOLVED THAT:

- The New England Governors and Eastern Canadian Premiers endorse the proposal of the Northeast International Committee on Energy to convene a forum on municipal energy management in the last quarter of 1982 in Rhode Island.

- This forum will discuss measures for increasing energy efficiency and conservation at the municipal level.

- The invited participants will include municipal officials and representatives of regional energy interest groups.

- The results of the forum are to be reported at the Eleventh Conference.

- This Conference would contribute to the cost of the forum, which the jurisdictions would share on an equal basis.

June 22, 1982

Tenth Annual Conference
The New England Governors and
The Eastern Canadian Premiers

Dixieme Conference Annuelle
Des gouverneurs des
etats de la Nouvelle-Angleterre et
des premiers ministres des
provinces de l'Est du Canada

DOCUMENT: 850-21/019

LA DISCUSSION SUR L'UTILISATION DE L'ENERGIE A L'ECHELLE MUNICIPALE

ATTENDU que l'économie de l'énergie constitue la ressource la plus efficace et la plus essentielle dont dispose la population de la Nouvelle-Angleterre et de l'Est du Canada pour réduire sa dépendance vis-à-vis des sources d'approvisionnement énergétique coûteuses et incertaines de l'étranger;

ATTENDU que toutes les régions et tous les foyers devraient être conscients de la valeur et de l'importance de l'économie de l'énergie;

ATTENDU que l'intérêt et le besoin subsistent chez les municipalités au chapitre des économies, de l'efficacité et de la croissance que l'on peut réaliser grâce à la gestion énergétique; et

ATTENDU que les Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les Premiers ministres de l'Est du Canada encouragent l'échange de renseignements et d'idées sur les questions énergétiques afin d'accroître la stabilité et la sécurité dans la région du Nord-Est;

IL EST PAR CONSEQUENT RESOLU:

- Que les Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les Premiers ministres de l'Est du Canada appuient la proposition du Comité international du Nord-Est sur l'énergie visant la convocation d'une séance de discussion sur l'utilisation de l'énergie à l'échelle municipale, qui aura lieu au Rhode Island au cours du dernier trimestre de 1982.

- Que durant cette séance, on étudiera des mesures destinées à accroître l'utilisation rationnelle et l'économie de l'énergie à l'échelon municipal.

- Que seront invités à participer à cette séance des fonctionnaires municipaux et des représentants de groupes de la région intéressés à l'énergie.

- Que les résultats de cette séance devront être présentés à la Onzième conférence.

- Que la Conférence versera une contribution pour défrayer cette séance, chaque administration assumant une part égale.

22 juin 1982

enth Annual Conference
e New England Governors and
e Eastern Canadian Premiers

Dixieme Conference Annuelle
Des gouverneurs des
etats de la Nouvelle-Angleterre et
des premiers ministres des
provinces de l'Est du Canada

DOCUMENT: 850-21/020

ROUNDTABLE ON NATURAL GAS

WHEREAS natural gas represents a significant and expanding indigenous energy resource for this Northeast region so vulnerable to imported oil supplies; and

WHEREAS recent finds and ongoing explorations illustrate the vast impact natural gas may have on the energy situation of New England and Eastern Canada; and

WHEREAS the Conference on Energy Cooperation hosted by Massachusetts under the aegis of the Governors and Premiers in November of 1981 opened valuable discussions among the planners, developers and regulators close to the region's natural gas projects and indicated the impetus such discussions provide for mutual understanding and action;

THEREFORE IT IS RESOLVED THAT:

- The New England Governors and Eastern Canadian Premiers endorse the proposal of the Northeast International Committee on Energy to hold a natural gas roundtable in Quebec in March 1983.

- The roundtable would include policy advisors, project developers and regulatory officials involved in major New England/Eastern Canadian natural gas projects.

- These participants will convene for the purpose of monitoring the region's natural gas projects and of examining measures that would encourage and facilitate these international energy exchanges.

- The Conference would contribute to the cost of this project, which the jurisdictions would share on an equal basis.

- A report of the proceedings will be presented to the Eleventh Conference.

June 22, 1982

Tenth Annual Conference
The New England Governors and
The Eastern Canadian Premiers

Dixieme Conference Annuelle
Des gouverneurs des
etats de la Nouvelle-Angleterre et
des premiers ministres des
provinces de l'Est du Canada

DOCUMENT: 850-21/020

LE COLLOQUE SUR LE GAZ NATUREL

ATTENDU que le gaz naturel constitue une ressource énergétique locale qui est importante et croissante dans notre région du Nord-Est, qui est si largement tributaire des sources d'approvisionnement en pétrole importé;

ATTENDU que les récentes découvertes et l'exploration qui se poursuit témoignent des répercussions considérables que pourrait avoir le gaz naturel sur la situation énergétique en Nouvelle-Angleterre et dans l'Est du Canada; et

ATTENDU que la Conférence sur la collaboration en matière d'énergie, qui a eu lieu au Massachusetts en novembre 1981 sous les auspices des Gouverneurs et des Premiers ministres, a entamé un dialogue utile entre les responsables de la planification, de l'exploitation et de la réglementation, et a fait ressortir l'élan que donnent des discussions de ce genre à l'action et à la compréhension mutuelle;

IL EST PAR CONSEQUENT RESOLU:

- Que les Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les Premiers ministres de l'Est du Canada appuient la proposition du Comité international du Nord-Est sur l'énergie visant la tenue d'un colloque sur le gaz naturel au Québec en mars 1983.

- Que ce colloque réunira des conseillers en matière de politique, des promoteurs de projets et des fonctionnaires du secteur de la réglementation oeuvrant dans le cadre de grands projets d'exploitation du gaz naturel en Nouvelle-Angleterre et dans l'Est du Canada.

- Que les participants se réuniront afin de suivre l'évolution des projets d'exploitation du gaz naturel dans la région, et d'examiner les mesures susceptibles d'encourager et de faciliter ces échanges énergétiques internationaux.

- Que la Conférence versera une contribution pour défrayer ce projet, chaque administration assumant une part égale.

- Qu'un compte rendu de ces délibérations sera présenté à la Onzième conférence.

Le 22 juin 1982

enth Annual Conference
ne New England Governors and
ne Eastern Canadian Premiers

Dixieme Conference Annuelle
Des gouverneurs des
etats de la Nouvelle-Angleterre et
des premiers ministres des
provinces de l'Est du Canada

DOCUMENT: 850-21/021

COORDINATED ENERGY EMERGENCY PLANNING

WHEREAS the New England Governors and Eastern Canadian Premiers, by joint resolution at their Ninth Annual Conference, requested the Northeast International Committee on Energy to consider a regional approach to energy emergency planning; and

WHEREAS a meeting of representatives of the New England States and Eastern Canadian Provinces took place in March 1982, resulting in a consensus indicating the possibility of cooperative action and concrete suggestions for cooperation; and

WHEREAS preparing for energy emergencies continues to be a matter of considerable interest to the New England Governors and Eastern Canadian Premiers;

THEREFORE IT IS RESOLVED THAT:

- The Northeast International Committee on Energy is authorized to hold a meeting at least once annually of emergency planners from the states and provinces to exchange information and to undertake joint planning as appropriate.

- Each province and state should inform the Northeast International Committee on Energy of a contact person for energy emergency planning so that an up-to-date list of these people can be maintained.

- In preparing emergency plans, state and provincial planners are encouraged to remain in contact with each other, not only to benefit from the expertise of other agencies, but to ensure compatibility of emergency plans, insofar as possible.

- Brief progress reports on emergency planning within states and provinces should be submitted at each meeting of the Northeast International Committee on Energy.

....2

- The Northeast International Committee on Energy is authorized to promote the development of compatible demand restraint measures, the exchange of information on regional supplies, and the implementation of energy emergency measures so that the New England Governors and Eastern Canadian Premiers will have adequate information on which to base energy emergency decisions and will receive timely notification of actions in other states and provinces which might have an impact on their planning.

- The Northeast International Committee on Energy is authorized to conduct further discussions and consideration of areas for additional energy emergency planning and cooperation, to ensure that such matters are addressed at the annual meeting of energy emergency planners and to report to the New England Governors and Eastern Canadian Premiers at their Eleventh Annual Conference on their discussions.

June 22, 1982

Tenth Annual Conference
The New England Governors and
The Eastern Canadian Premiers

Dixieme Conference Annuelle
Des gouverneurs des
etats de la Nouvelle-Angleterre et
des premiers ministres des
provinces de l'Est du Canada

DOCUMENT: 850-21/021

LA COORDINATION DE LA PLANIFICATION D'URGENCE

ATTENDU que dans une résolution conjointe adoptée à leur Neuvième conférence annuelle, les Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les Premiers ministres de l'Est du Canada ont demandé au Comité international du Nord-Est sur l'énergie d'envisager la planification énergétique d'urgence sous un angle régional;

ATTENDU que des représentants des Etats de la Nouvelle-Angleterre et des provinces de l'Est du Canada ont tenu, en mars 1982, une réunion qui a abouti à un consensus selon lequel il serait possible de prendre des mesures concertées, et à des propositions concrètes sur des modalités de coopération; et

ATTENDU que les préparatifs en vue d'éventuelles situations d'urgence en matière énergétique demeurent une question qui intéresse grandement les Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les Premiers ministres de l'Est du Canada;

IL EST PAR CONSEQUENT RESOLU:

- Que le Comité international du Nord-Est sur l'énergie est autorisé à organiser au moins une fois l'an une réunion des responsables de la planification d'urgence des Etats et des provinces où l'on se livrera à un échange de renseignements et où l'on prendra les mesures de planification conjointe jugées nécessaires.

- Que chaque province et chaque Etat désignera au Comité international du Nord-Est sur l'énergie un agent de liaison aux fins de la planification d'urgence, de sorte que l'on puisse tenir une liste à jour de ces personnes.

- Qu'en préparant leurs plans d'urgence, les planificateurs des Etats et des provinces devraient demeurer en contact entre eux non seulement pour profiter de l'expérience des autres organismes, mais également pour s'assurer de la compatibilité des plans d'urgence, dans la mesure du possible.

- Que de brefs rapports sur les activités de planification d'urgence dans les Etats et les provinces devraient être présentés à chaque réunion du Comité international du Nord-Est sur l'énergie.

- Que le Comité international du Nord-Est sur l'énergie est autorisé à promouvoir la compatibilité des mesures de restriction de la demande, l'échange de renseignements sur les réserves régionales et la mise en oeuvre de mesures d'urgence énergétique, afin que les Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les Premiers ministres de l'Est du Canada disposent de renseignements convenables sur lesquels fonder leurs décisions en cas d'urgence énergétique, et qu'ils soient avertis à temps des mesures prises dans les autres Etats et les autres provinces qui risquent d'influer sur leur propre planification.

- Que le Comité international du Nord-Est sur l'énergie est autorisé à poursuivre les discussions et l'étude dans d'autres secteurs susceptibles de se prêter à une planification et à une coopération accrues en matière d'urgence énergétique, à faire en sorte que ces questions soient abordées à la réunion annuelle des responsables de la planification d'urgence, et à présenter un rapport sur ses travaux à la Onzième conférence annuelle des Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des Premiers ministres de l'Est du Canada.

Le 22 juin 1982

DOCUMENT: 850-21/022

REGIONAL PETROLEUM RESERVE

WHEREAS the New England Governors and Eastern Canadian Premiers adopted a resolution at their Ninth Annual Conference expressing an interest in a Regional Petroleum Reserve; and

WHEREAS the region continues to be heavily dependent upon imported petroleum and petroleum products; and

WHEREAS the New England Governors and Eastern Canadian Premiers continue to believe that the creation of a Regional Petroleum Reserve would assist in protecting the region against the most harmful effects of future oil shortages; and

WHEREAS increased consideration is being given to the use of interim storage facilities for the U.S. Strategic Petroleum Reserve until such time as cavern storage becomes available; and

WHEREAS following the adoption of the resolution on a Regional Petroleum Reserve, a resolution was introduced in the U.S. Congress supportive of such a reserve; and

WHEREAS the use of available storage capacity in the region for interim use for the U.S. Strategic Petroleum Reserve would constitute a useful first step toward the creation of a Regional Petroleum Reserve;

THEREFORE IT IS RESOLVED THAT:

- That appropriate authorities of States and Provinces meet to consider the creation of a non-profit regional energy emergency corporation, and the design of a plan for regional purchase, storage, and allocation of crude and refined products in order to provide for the safety and security of the citizens of the region. If the representatives of the Governors and Premiers devise a plan believed to be feasible, they shall report to the conference and such report shall include draft legislation for consideration by the legislative bodies of the several States and Provinces.

.../2

- The Northeast International Committee on Energy is authorized to continue to develop information on available storage facilities and their costs and to communicate its findings to interested government agencies in the United States and Canada.

- The New England Governors and Eastern Canadian Premiers note with approval efforts made at the U.S. federal level to facilitate the mutually advantageous storage of a portion of the Strategic Petroleum Reserve in the region.

- The Northeast International Committee on Energy is authorized to continue to monitor developments relating to the creation of a Regional Petroleum Reserve, in general, and the siting within the region of a portion of the Strategic Petroleum Reserve, in particular.

June 22, 1982

DOCUMENT: 850-21/022

LA RESERVE REGIONALE DE PETROLE

ATTENDU qu'à leur Neuvième conférence annuelle, les Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les Premiers ministres de l'Est du Canada ont adopté une résolution dans laquelle ils se disaient intéressés à constituer une réserve régionale de pétrole;

ATTENDU que la région demeure largement tributaire du pétrole et des produits pétroliers importés;

ATTENDU que les Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les Premiers ministres de l'Est du Canada estiment toujours que la création d'une réserve régionale de pétrole aiderait à protéger la région contre les effets les plus néfastes d'éventuelles pénuries de pétrole;

ATTENDU que l'on envisage de plus en plus d'utiliser les installations provisoires de stockage pour la réserve stratégique de pétrole des Etats-Unis jusqu'à ce que des cavernes d'entreposage deviennent disponibles;

ATTENDU qu'après l'adoption de la résolution relative à la réserve régionale de pétrole, une résolution en faveur de cette réserve a été déposée au Congrès des Etats-Unis; et

ATTENDU que l'utilisation provisoire de la capacité de stockage de la région aux fins de la réserve stratégique de pétrole des Etats-Unis constituerait un premier pas valable vers la création d'une réserve régionale de pétrole;

IL EST PAR CONSEQUENT RESOLU:

- Que les autorités compétentes des Etats et des provinces se réuniront afin d'étudier la possibilité de créer une société régionale sans but lucratif chargée des situations d'urgence énergétiques, et la conception d'un plan régional d'achat, de stockage et de répartition de produits bruts et raffinés afin d'assurer la sécurité de la population de la région. Si les représentants des Gouverneurs et des Premiers ministres parviennent à dresser un plan jugé réalisable, ils présenteront à ce sujet à la Conférence un rapport comprenant un avant-projet de loi qui pourra être déposé devrant les assemblées législative des divers Etats et provinces.

.../2

- Que le Comité international du Nord-Est sur l'énergie est autorisé à continuer de recueillir des renseignements sur les installations de stockage disponibles et sur leur coût, et à communiquer ses conclusions aux organismes américains et canadiens intéressés.

- Que les Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les Premiers ministres de l'Est du Canada constatent et apprécient les efforts déployés au palier fédéral américain afin de faciliter l'entreposage mutuellement avantageux d'une partie de la réserve stratégique de pétrole dans la région.

- Que le Comité international du Nord-Est sur l'énergie est autorisé à suivre l'évolution des événements pouvant donner lieu, en général, à la création d'une réserve régionale de pétrole et, en particulier, à l'établissement d'une partie de la réserve stratégique de pétrole dans la région.

Le 22 juin 1982

nth Annual Conference
e New England Governors and
e Eastern Canadian Premiers

Dixieme Conference Annuelle
Des gouverneurs des
etats de la Nouvelle-Angleterre et
des premiers ministres des
provinces de l'Est du Canada

DOCUMENT: 850-21/023

LONG RANGE TRANSPORT OF AIR POLLUTANTS/ACID RAIN

WHEREAS the Conference has taken an interest in this subject by commissioning and receiving a report on the current knowledge on the matter and the status of the negotiations between the national governments;

THEREFORE IT IS RESOLVED THAT:

- The Governors and Premiers believe that evidence already accumulated justifies implementation immediately of a time-phased program to prevent the problem identified from getting worse. Further research is needed, but that research must now be directed to help shape specific plans of action.

- The Governors and Premiers recognize the worldwide, serious, long-term energy crisis. We strongly support integrated energy systems, including greater use of coal in both countries, providing that the cost of reducing environmental damage is internalized in future developments.

- The Governors and Premiers urge a carefully measured action program, which would a) halt any expansion of the problem, b) create a regionally appropriate program to reduce sulphur emissions. This program will take into consideration regional economies and realities of cost (as reflected in the U.S. by the National Governors' Association position on this issue).

- The Governors and Premiers call upon our national governments to pursue a mutually acceptable Transboundary International Accord clearly in the bi-national interest. We urge our respective federal governments now to fully accept their responsibilities to reach agreement in this area.

- That a report be made at the Eleventh Conference

June 22, 1982

enth Annual Conference
ne New England Governors and
ne Eastern Canadian Premiers

Dixieme Conference Annuelle
Des gouverneurs des
etats de la Nouvelle-Angleterre et
des premiers ministres des
provinces de l'Est du Canada

DOCUMENT: 850-21/023

LE TRANSPORT A DISTANCE DES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES ET LES PLUIES ACIDES

ATTENDU que la Conférence a manifesté son intérêt pour la question en commandant et en recevant un rapport sur l'état actuel des connaissances en la matière et sur la situation des négociations entre les deux gouvernements nationaux;

IL EST PAR CONSEQUENT RESOLU:

- Que les Gouverneurs et les Premiers ministres sont d'avis que les preuves recueillies jusqu'à présent justifient la mise en oeuvre immédiate d'un programme échelonné dans le temps qui permette d'empêcher une aggravation du problème qui a été constaté. Il sera nécessaire de poursuivre les recherches dans ce domaine, mais celles-ci devront dorénavant avoir pour but la formulation de plans d'action concrets.

- Que les Gouverneurs et les Premiers ministres reconnaissent que la crise énergétique est un phénomène mondial, grave et de longue durée, et favorisent vivement l'intégration des systèmes énergétiques, y compris l'usage accru du charbon dans les deux pays, pourvu que la réduction des torts causés à l'environnement fasse partie intégrante des projets futurs.

- Que les Gouverneurs et les Premiers ministres préconisent fortement l'adoption d'un programme d'action soigneusement dosé a) qui empêcherait toute propagation du problème et b) qui constituerait une façon propre à la région de réduire les émissions de soufre. Dans ce programme entreront en ligne de compte l'économie régionale et la réalité des coûts (ainsi que le souligne la position adoptée sur la question par la National Governors' Association aux Etats-Unis).

- Que les Gouverneurs et les Premiers ministres demandent aux deux gouvernements nationaux de s'employer à conclure un accord mutuellement acceptable sur la pollution transfrontière, qui servirait sans contredit les intérêts des deux pays. Ils incitent leurs gouvernements fédéraux respectifs à assumer pleinement leur responsabilité d'en venir à une entente dans ce domaine.

Le 22 juin 1982

enth Annual Conference
he New England Governors and
he Eastern Canadian Premiers

Dixieme Conference Annuelle
Des gouverneurs des
etats de la Nouvelle-Angleterre et
des premiers ministres des
provinces de l'Est du Canada

DOCUMENT: 850-21/025

ECONOMIC LINKAGES

WHEREAS economic ties between New England and Eastern Canada are of great importance to the welfare of the citizens of the region; and

WHEREAS three private sector groups in the region have combined their talents, obtained the funding, and researched the economic linkages between New England, Québec, and Atlantic Canada; and

WHEREAS the findings of the research groups on such topics as trade relations, energy flows, high technology trade, labour movements, industrial strategies, and others are of interest to the governments of the region;

WHEREAS it is desirable that the findings of this research be translated into practical effects;

THEREFORE IT IS RESOLVED THAT:

- The Conference encourages the three research groups to continue their work in studying the economic linkages between New England, Québec and Atlantic Canada.

- The Conference supports the holding of a seminar in the autumn of 1982 grouping representatives from the business, government and academic sectors to analyze the findings of the research, identify obstacles to North-South trade, and identify fields for action in this respect for the Conference.

- The Research Group meet with the coordinators of the States and Provinces during the year in order to identify topics which this Conference could examine next year with the view to increase economic links between us.

- A report be made at the Eleventh Conference.

June 22, 1982

DOCUMENT: 850-21/025

LES LIENS ECONOMIQUES

ATTENDU que les liens économiques entre la Nouvelle-Angleterre et l'Est du Canada ont une grande importance pour le bien-être de la population de la région;

ATTENDU que trois groupes du secteur privé dans la région ont uni leurs compétences, recueilli le financement nécessaire et procédé à des recherches sur les liens économiques entre la Nouvelle-Angleterre, le Québec et les provinces canadiennes de l'Atlantique;

ATTENDU que les conclusions des groupes de recherche sur des questions telles que les relations commerciales, les échanges énergétiques, la technologie de pointe, la mobilité des travailleurs et les stratégies industrielles, entre autres, intéressent les gouvernements de la région; et

ATTENDU qu'il serait souhaitable que les conclusions de ces recherches aboutissent à des résultats concrets;

IL EST PAR CONSEQUENT RESOLU:

- Que la Conférence incite les trois groupes de recherche à poursuivre leur étude des liens économiques qui unissent la Nouvelle-Angleterre, le Québec et les provinces canadiennes de l'Atlantique.

- Que la Conférence est en faveur de la tenue, à l'automne de 1982, d'un colloque réunissant des représentants des secteurs de l'entreprise, du gouvernement et de l'enseignement qui analyseront les conclusions de la recherche, dégageront les obstacles au commerce Nord-Sud et définiront les domaines où la Conférence peut prendre des mesures.

- Que le groupe de recherche rencontrera au cours de l'année les coordonnateurs des Etats et des provinces pour déterminer les questions que la Conférence pourrait aborder l'an prochain afin d'accroître les liens économiques qui existent entre nous.

- Qu'un rapport sera présenté à la Onzième conférence.

Le 22 juin 1982

DOCUMENT: 850-21/026

PART-TIME FARMING AND SMALL-SCALE AGRICULTURE

WHEREAS the Conference had recognized the contribution of small-scale and part-time farmers to the economy and society of the northeast region; and

WHEREAS the New England Governors and Eastern Canadian Premiers have sponsored a forum in Prince Edward Island in September 1981 and

WHEREAS the conclusions of this forum are of great interest to the Provinces and States;

THEREFORE IT IS RESOLVED THAT:

- The Conference wishes to note its appreciation of the efforts of the Part-Time Farming/Small-Scale Agriculture Conference participants.

- The Conference establish a committee of officials representing each of the jurisdictions to further explore the conclusions which have been expressed.

- The Governor of Vermont and the Premier of Prince Edward Island will act as lead Governor and Premier regarding the work of this Committee.

- The committee be directed to report to their respective governments on possible cooperative ventures.

- A report on the committee's activities be made at the Eleventh Conference.

June 22, 1982

DOCUMENT: 850-21/026

L'AGRICULTURE A TEMPS PARTIEL ET LES PETITES EXPLOITATIONS AGRICOLES

ATTENDU que la Conférence a reconnu le rôle que jouent les agriculteurs à temps partiel et les petites exploitations dans l'économie et la vie sociale de la région du Nord-Est;

ATTENDU que les Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les Premiers ministres de l'Est du Canada ont parrainé, en septembre 1981, la tenue d'un forum sur la question en Ile-du-Prince-Edouard; et

ATTENDU que les conclusions de ce forum intéressent grandement les Etats et les provinces;

IL EST PAR CONSEQUENT RESOLU:

- Que la Conférence tient à témoigner son appréciation pour le travail accompli par les participants à la conférence sur l'agriculture à temps partiel et les petites exploitations agricoles.

- Que la Conférence constitue un comité composé de représentants de chacune des administrations et chargé d'étudier plus en profondeur les conclusions qui ont été formulées.

- Que le Gouverneur du Vermont et le Premier ministre de l'Ile-du-Prince-Edouard assumeront pour leurs homologues la direction des travaux de ce comité.

- Que les membres de ce comité auront pour mission de présenter à leurs gouvernements respectifs un rapport sur d'éventuelles entreprises dans les domaines où la collaboration est possible.

- Qu'un rapport sur les travaux de ce comité sera présenté à la Onzième conférence annuelle.

Le 22 juin 1982

enth Annual Conference
he New England Governors and
he Eastern Canadian Premiers

Dixieme Conference Annuelle
Des gouverneurs des
etats de la Nouvelle-Angleterre et
des premiers ministres des
provinces de l'Est du Canada

DOCUMENT: 850-21/027

CULTURAL EXCHANGES

WHEREAS the New England Governors and Eastern Canadian Premiers noted with interest the efforts of the Canadian-American Centre of the University of Maine in establishing a cultural exchange network between Eastern Canada and New England; and

WHEREAS such a program could enhance our knowledge of the region as a whole;

THEREFORE IT IS RESOLVED THAT:

- The Conference commends the program of the Canadian-American Centre.
- The Conference endorses the concept of investigating further information exchange.
- The Centre be requested to meet with the Coordinating Committee to refine its proposal.

June 22, 1982

enth Annual Conference
he New England Governors and
he Eastern Canadian Premiers

Dixieme Conference Annuelle
Des gouverneurs des
etats de la Nouvelle-Angleterre et
des premiers ministres des
provinces de l'Est du Canada

DOCUMENT: 850-21/027

LES ECHANGES CULTURELS

ATTENDU que les Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les Premiers ministres de l'Est du Canada ont pris connaissance avec intérêt des efforts déployés par le Centre canado-américain de l'Université du Maine en vue d'établir un programme d'échanges culturels entre l'Est du Canada et la Nouvelle-Angleterre; et

ATTENDU qu'un programme de ce genre peut favoriser notre connaissance de l'ensemble de notre région;

IL EST PAR CONSEQUENT RESOLU:

- Que la Conférence estime louable le programme du Centre canado-américain.
- Que la Conférence appuie le principe d'une étude sur la poursuite des échanges d'information.
- Que le Centre sera invité à rencontrer le comité de coordination afin de préciser davantage sa proposition.

Le 22 juin 1982